

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-238177

(P2001-238177A)

(43)公開日 平成13年8月31日 (2001.8.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク〇(参考)
H 04 N 5/91		G 03 B 17/24	GAP
G 03 B 17/24	GAP	27/46	Z
27/46		27/52	A
27/52		G 06 T 5/00	100
G 06 T 5/00	100	H 04 N 1/387	

審査請求 未請求 請求項の数33 OL (全24頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2000-329178(P2000-329178)
(22)出願日	平成12年10月27日 (2000.10.27)
(31)優先権主張番号	特願平11-306600
(32)優先日	平成11年10月28日 (1999.10.28)
(33)優先権主張国	日本 (JP)
(31)優先権主張番号	特願平11-358595
(32)優先日	平成11年12月17日 (1999.12.17)
(33)優先権主張国	日本 (JP)

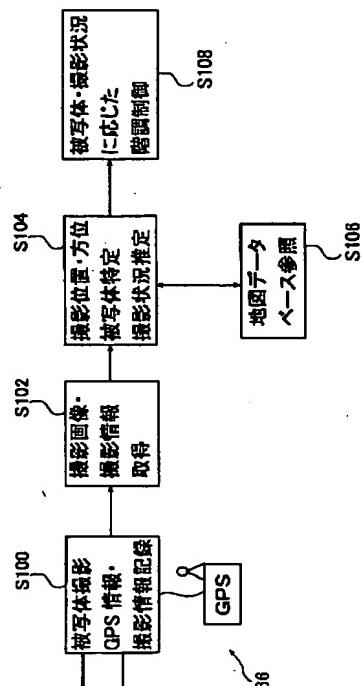
(71)出願人	000005201 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(72)発明者	金城 直人 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内
(74)代理人	100080159 弁理士 渡辺 望穂

(54)【発明の名称】 画像処理方法および装置

(57)【要約】

【課題】撮影シーンを推定し、推定された撮影シーンに応じた画像処理、例えば、最適な階調制御、修復処理、画質向上を効率的に行い、高画質な画像、例えば高画質なプリントを得ることのできる画像処理方法および装置を提供する。

【解決手段】カメラにおいて被写体の撮影シーンの画像データを取得するとともに、被写体の撮影時に取得または入力されたカメラ情報を取得し、必要に応じてさらに、この撮影シーンに関連する関連情報を取り込み、カメラ情報および関連情報の少なくとも一方、またはこれと画像データとの組み合せにより、撮影シーンの推定を行い、推定された撮影シーンに応じた所定の画像処理を行うことにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】カメラにおいて撮影された被写体の撮影シーンのデジタル画像データを取得するとともに、前記被写体の撮影時に前記カメラにおいて取得または入力された前記撮影シーンのカメラ情報を取得し、または、前記カメラ情報に加えて、取得された撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方に基づいて、この撮影シーンに関連する関連情報を取り込み、

前記撮影シーンの前記カメラ情報および前記関連情報の少なくとも一方、またはこの少なくとも一方と撮影シーンの前記デジタル画像データとの組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行い、

推定された前記撮影シーンに応じた所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得される撮影情報および撮影位置情報であり、

前記関連情報は、前記カメラ情報に関連する付加情報であり、

前記撮影シーンの推定は、前記カメラ情報と前記付加情報とから、前記撮影シーン中の前記被写体の特定または撮影時の状況の推定を行うことであり、

前記所定の画像処理は、この特定された被写体またはこの推定された状況に応じた画像処理である請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項3】前記付加情報は、地図情報を含む請求項2に記載の画像処理方法。

【請求項4】前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報は、天候情報を含み、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中の天候情報とから、撮影時における撮影地の天候を特定することにより、撮影シーンの状況を推定する請求項2または3に記載の画像処理方法。

【請求項5】前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報はイベント情報を含み、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中のイベント情報とから、撮影時における撮影地のイベントを特定することにより、撮影シーンの状況を推定する請求項2～4のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項6】前記所定の画像処理として、前記撮影された1コマの画像の画面全体または前記特定の被写体領域に限定した、濃度または色の階調制御、幾何歪み補正、強調または平滑化処理のいずれか1つ以上を実行する請求項2～5のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項7】前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得された撮影位置情報または撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも1つであり、

前記関連情報は、前記カメラ情報に関する地図情報または蓄積画像であり、

前記撮影シーンの推定は、前記カメラ情報と前記地図情報または前記蓄積画像とを用いて、前記撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、作成されたシミュレーション画像と前記撮影シーンの撮影画像とを比較し、前記撮影シーン中の不良または不要領域を検出することあり、

前記所定の画像処理は、前記撮影シーン中の前記不良または不要領域に行う修復処理である請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項8】前記不良または不要領域の検出は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像とを比較した結果、前記シミュレーション画像と合致しない前記撮影画像中に存在する線または点を判定することであり、前記修復処理は、判定された線または点を前記シミュレーション画像の当該画素または前記撮影画像内の当該画素または周辺画素を用いて修復して消去することである請求項7に記載の画像処理方法。

【請求項9】前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記撮影シーンの画面内の所定領域の濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行うことであり、

前記不良または不要領域の検出は、前記所定領域において前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、それを検出することであり、

前記修復処理は、前記所定領域について、むら補正またはボケ補正を行うことである請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項10】前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記撮影シーンの画面内の全体を複数の小領域に分割し、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記複数の小領域別に濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行うことあり、

前記不良または不要領域の検出は、前記複数の小領域の中から、前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、それをある小領域を検出することであり、

前記修復処理は、前記ある小領域について、むら補正またはぼけ補正を行うことである請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項11】前記不良または不要領域の検出は、前記シミュレーション画像において特定の構造物の領域を導出することであり、

前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記シミュレーション画像において導出された前記特定の構造物の領域と同じ領域を前記撮影画像に設定することであり、

前記修復処理は、前記撮影画像に設定された同じ領域か

ら前記特定の構造物を除去する処理を行うことである請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項12】前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得または入力され、前記撮影シーンの前記デジタル画像データに付与される前記撮影シーンに関連するメッセージ情報であり、

前記撮影シーンの推定は、前記メッセージ情報の内容から撮影シーンを推定することであり、

前記所定の画像処理は、この推定された撮影シーンに応じて設定された画像処理条件による画像処理である請求項1に記載の画像処理方法。

【請求項13】前記メッセージ情報は、音声入力情報および文書入力情報の少なくとも一方である請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項14】前記メッセージ情報に、撮影時のカメラ撮影情報、画像特徴量または主要被写体情報のいずれかを組み合わせて撮影シーンの推定を行う請求項12または13に記載の画像処理方法。

【請求項15】前記所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行って得られた処理画像データを、プリントを作成するプリンタに出力するためのプリント出力用画像データ、画像データ記録媒体への記録再生に利用する媒体出力用画像データおよび通信手段を介しての通信を利用する通信用画像データの少なくとも1つに変換して出力する請求項1～14のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項16】前記カメラ情報および前記関連情報から推定される被写体によって、データベースから被写体関連情報を導出し、この被写体関連情報を前記プリントの作成時の合成付加情報、前記画像データ記録媒体での再生時の再生付加情報および前記通信手段を介して受信後の再生時の再生付加情報の少なくとも一つとする請求項15に記載の画像処理方法。

【請求項17】被写体を撮影して撮影シーンの撮影画像を得るとともに、前記被写体の撮影時に前記撮影シーンのカメラ情報を取得または入力することができるカメラにおいて撮影された前記撮影画像のデジタル画像データを取得する画像データ取得手段と、

前記カメラにおいて取得された前記撮影シーンの前記カメラ情報を取得するカメラ情報取得手段と、

前記撮影シーンの前記カメラ情報、またはこのカメラ情報と前記撮影シーンの前記デジタル画像データとの組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行う推定手段と、推定された前記撮影シーンに応じた所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行う画像処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項18】請求項17に記載の画像処理装置であつて、

さらに、前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報に関連する関連情報が格納されている

データベースと、

前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方に基づいて、前記カメラにおいて取得された、もしくは前記データベースに格納されている、前記撮影シーンに関連する前記関連情報を取り込む取込手段とを有し、

前記推定手段は、前記撮影シーンの前記関連情報により、またはこの関連情報と前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方との組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項19】前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報として、前記カメラから撮影情報および撮影位置情報を取得し、

前記取込手段は、前記関連情報として、前記カメラ情報に関連する付加情報を取得し、

前記推定手段は、前記カメラ情報と前記付加情報から、前記撮影シーン中の前記被写体の特定または撮影時の状況の推定を行い、

20 前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、特定された被写体または推定された状況に応じた画像処理を行う請求項18に記載の画像処理装置。

【請求項20】前記付加情報は、地図情報を含む請求項19に記載の画像処理装置。

【請求項21】前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報は、天候情報を含み、

前記推定手段は、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中の天候情報から、撮影時における撮影地の天候を特定することにより、前記撮影シーンの状況を推定する請求項19または20に記載の画像処理装置。

【請求項22】前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報はイベント情報を含み、

前記推定手段は、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中のイベント情報をから、撮影時における撮影地のイベントを特定することにより、前記撮影シーンの状況を推定する請求項19～21のいずれかに記載の画像処理装置。

40 【請求項23】前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、前記撮影された1コマの画像の画面全体または前記特定の被写体領域に限定した、濃度または色の階調制御、幾何歪み補正、強調または平滑化処理のいずれか1つ以上を実行する請求項19～22のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項24】前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報として、前記カメラから撮影位置情報または撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも1つを取得し、

前記取込手段は、前記関連情報として、前記カメラ情報に関連する地図情報または蓄積画像を取得し、

前記推定手段は、前記カメラ情報と前記地図情報または前記蓄積画像とを用いて、前記撮影シーンのシミュレーション画像を作成する作成手段と、この作成手段によって作成された前記シミュレーション画像と前記撮影シーンの撮影画像とを比較する比較手段と、前記撮影シーン中の不良または不要領域を検出する手段とを有し、前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、前記撮影シーン中の前記不良または不要領域に修復処理を行う修復処理手段である請求項18に記載の画像処理装置。

【請求項25】前記検出手段は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像とを比較した結果、前記シミュレーション画像と合致しない前記撮影画像中に存在する線または点を判定し、前記修復処理手段は、判定された線または点を前記シミュレーション画像の当該画素または前記撮影画像内の当該画素または周辺画素を用いて修復して消去する請求項24に記載の画像処理装置。

【請求項26】前記比較手段は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記撮影シーンの画面内の所定領域の濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行い、前記検出手段は、前記所定領域において前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、ずれを検出し、前記修復処理手段は、前記所定領域について、むら補正またはボケ補正を行う請求項24または25に記載の画像処理装置。

【請求項27】前記比較手段は、前記撮影シーンの画面内の全体を複数の小領域に分割し、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記複数の小領域別に濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行い、

前記検出手段は、前記複数の小領域の中から、前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、ずれるある小領域を検出し、

前記修復処理手段は、前記ずれるある小領域について、むら補正またはぼけ補正を行う請求項24または25に記載の画像処理装置。

【請求項28】前記検出手段は、前記シミュレーション画像において特定の構造物の領域を導出し、

前記比較手段は、前記シミュレーション画像において導出された前記特定の構造物の領域と同じ領域を前記撮影画像に設定し、

前記修復処理手段は、前記撮影画像に設定された同じ領域から前記特定の構造物を除去する処理を行う請求項24または25に記載の画像処理装置。

【請求項29】前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報として、前記カメラにおいて取得または入力され、前記撮影シーンの前記デジタル画像データ

に付与される前記撮影シーンに関連するメッセージ情報を取得し、

前記推定手段は、前記メッセージ情報の内容から撮影シーンを推定し、

前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、この推定された撮影シーンに応じて設定された画像処理条件による画像処理を行う請求項17に記載の画像処理装置。

【請求項30】前記メッセージ情報は、音声入力情報および文書入力情報の少なくとも一方である請求項29に記載の画像処理装置。

【請求項31】前記推定手段は、前記メッセージ情報に、撮影時のカメラ撮影情報、画像特徴量または主要被写体情報のいずれかを組み合わせて撮影シーンの推定を行う請求項29または30に記載の画像処理装置。

【請求項32】請求項17～31のいずれかに記載の画像処理装置であって、

さらに、前記所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行って得られた処理画像データを、プリントを作成するプリンタに出力するためのプリント出力用画像データ、画像データ記録媒体への記録再生に利用する媒体出力用画像データおよび通信手段を介しての通信に利用する通信用画像データの少なくとも1つに変換する変換手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項33】請求項32に記載の画像処理装置であって、

前記推定手段によって、前記カメラ情報および前記関連情報から推定される被写体によって、前記取込手段によって前記データベースから被写体関連情報を導出し、

さらに、前記変換手段によって変換された画像データに基づいて、取込手段によって導出された被写体関連情報を、前記プリントの作成時の合成付加情報、前記画像データ記録媒体での再生時の再生付加情報および前記通信手段を介して受信後の再生時の再生付加情報の少なくとも一つとして付加する情報付加手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影日時等の撮影情報や、撮影位置情報や、撮影方位情報や、撮影倍率情報や、もしくはメッセージ情報などのカメラ情報を利用した画像処理方法および装置に関する。また、本発明は、フィルムの画像を光電的に読み取り、またはデジタル画像を直接受信し、この画像が再現された（写真）プリントや再現画像データが記録された画像データ記録媒体（以下、単に画像記録媒体という）を得、またネット配信などを行うデジタルフォトプリンタ等に利用される画像処理方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、撮影の際に、様々な撮影情報を写

真フィルムに記録するようにしたカメラや、人工衛星からの信号に基づいて現在位置を判定するグローバルポジショニングシステム（G P S）機能を有し、写真を撮影する際に、日時や場所も一緒に記録する G P S 内蔵カメラが開発されている。

【0003】これらの各種撮影情報を記録するカメラを用いることにより、各種撮影情報を活用して、カメラの機能と感光材料の性能を十分に發揮させた高品質のプリントが得られるようになる。例えば、特開平9-37203号公報には、G P S 機能に基づき、撮影した画面に撮影場所等と一緒に表示する他に、撮影場所、撮影方向、その他の撮影情報を組み合わせて用いることにより、被写体主題や、撮影の際の太陽光の位置等を特定し、この太陽位置情報と撮影輝度情報とから太陽光に対する逆光撮影か否かなどを判定して、撮影した画像の濃度、色バランス補正を行うようにすることが開示されている。

【0004】また、特開平8-36226号公報には、撮影画像を、撮影日時、撮影場所、ストロボ使用有無、露出量、焼き付けサイズの情報によってグループ分けをし、各グループ毎に焼き付け条件を設定するようにすることが開示されている。例えば、撮影日時を所定の条件に照らして区分してグループを形成し、この撮影日時が同一とされたグループに対し、それに応じた露光制御をしたり、G P S システムによって得られた撮影場所情報によりグループを形成し、撮影場所が同一地点とされたグループに対し、それに応じた階調制御、露光制御を行うものである。

【0005】ところで、従来では、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする。）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上がり）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化されている。

【0006】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタル画像データとして画像処理を行うことができるのと、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントが出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタでは、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、

写真以外の様々な用途に利用することができます。

【0007】前述のように、デジタルフォトプリンタでは、フィルムの画像を光電的に読み取って、デジタルの画像データ（濃度データ）とし、この画像データを解析することによって、画像の状態を把握し、その画像に応じた画像処理条件を設定している。そしてこの画像処理条件に応じて画像データを処理することによって、焼き付け時の露光条件の規定された出力用の画像データを得る。そのため、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーフェリアあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高画質な画像が再生された高品位なプリントを得ることができる。

【0008】ところが、フィルムに撮影される画像は、決まったものではなく、人物、風景、花等、様々なシーンであるため、フィルムの画像を光電的に読み取って得られた画像データを解析して画像処理条件を設定しても、かならずしも、その画像に対して最適な画像処理条件が得られない場合がある。これに対して、従来、画像データの解析のみでなく、撮影シーンを表わす情報（シーン情報）をも取り入れ、様々なシーンに応じた画像処理条件を設定するようにしたもののが提案されている。

【0009】例えば、特開平11-239269号公報には、画像のコマ毎にシーン情報を付与しておき、前記画像とともにシーン情報を取得して、プリント処理時にシーン別に最適化された画像処理アルゴリズムを採用し、このシーン情報に応じて、画像処理条件を設定するようにしたものが開示されている。なお、ここで、このシーン情報は、例えば、人物、花、風景、夜景、室内、花火、雪、夕日、静物等が例示され、撮影時に、撮影者がカメラから指定して、フィルムの各コマの画像領域外に磁気的もしくは光学的に記録することによって付与される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特開平9-37203号公報に開示されたものでは、撮影場所の表示はできるが、逆光以外のその他の濃度フェリア、カラーフェリアに対する対策は行っておらず、必ずしもその撮影シーンに応じた適正な画像再現ができないという問題がある。また、前記特開平8-36226号公報に開示されたものでは、撮影日時や撮影場所等様々な撮影情報を用いて露光制御を行うようにしてはいるが、被写体や撮影シーンそのものを推定して露光制御を行っているのではないため、例えば、屋内か屋外か、あるいは被写体が人物か風景か、等によって露光制御を変えることはできず、やはりその撮影シーンに応じた適正な画像再現ができないという問題があった。

【0011】また、撮影シーンに応じた適正な階調制御ができないため、具体的には、従来以下の問題があった。すなわち、通常屋内における撮影では、照明光

により、再現プリントが緑がかるのを防止するためのカラーフェリア対策を行っているが、屋外（例えば特に森林地帯）での撮影に対してもこのカラーフェリア対策を施してしまうと緑がうまく再現できないという問題がある。また、夜景を撮影した画像において、黒い部分が薄くべたっとなってしまったり、雪景色を撮影した場合に、白い雪がどんよりとした絵になってしまふ等の問題があった。

【0012】一方、可視光を用いてフィルム画像を読み取る際に、可視光に加え、赤外線光を用いてフィルム画像を読み取ることにより、ゴミや傷を検出して修正することのできるフィルムスキャナ等が市販されている。しかしながら、赤外線光を用いてフィルム画像を読み取るためにには、赤外線光射出光源を始めとして、ハードウェアが増大するという問題があった。また、デジタル画像データとして読み取られた画像をパソコンコンピュータ（PC）などに取り込んで、そのモニタ等に表示して、モニタ表示された画像中の電線などの不要物をマニュアルで除去するソフトウェア等も市販されている。しかしながら、このような市販ソフトウェアによる電線消し等の不要物除去は、PCのモニタ表示を見ながらマニュアルで修正するものであるので、手間がかかり、面倒であるという問題があった。

【0013】さらにまた、前記特開平11-239269号公報に開示されたものでは、撮影時に、撮影者がわざわざシーン情報を入力しなければならず、面倒であり、撮影者の負担が大きく、また、入力されるシーン情報も予めカメラに設定されているものから選ぶように限定されているため、必ずしも全てのシーンに対応できないという問題があった。

【0014】本発明は、前記従来技術の問題に鑑みてなされたものであり、撮影シーンを推定し、該推定された撮影シーンに応じて、最適な階調制御を行い、高画質なプリントを得ることのできる画像処理方法および装置を提供することを第1の課題とする。また、本発明は、前記従来技術の問題に鑑みてなされたものであり、撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、作成されたシミュレーション画像を用い、ゴミや傷やノイズなどの修復、濃度むらやボケの補正、不要物の除去を効率的に行うことができる画像処理方法および装置を提供することを第2の課題とする。

【0015】さらに、本発明は、前記従来技術の問題に鑑みてなされたものであり、撮影者に画質向上について意識させることなく、撮影シーンに関する画像への付加情報をを利用して高画質な画像を得ることのできる画像処理方法および装置を提供することを第3の課題とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記第1～第3の課題を解決するために、本発明は、カメラにおいて撮影された被写体の撮影シーンのデジタル画像データを取得すると

ともに、前記被写体の撮影時に前記カメラにおいて取得または入力された前記撮影シーンのカメラ情報を取得し、または、前記カメラ情報に加えて、取得された撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方に基づいて、この撮影シーンに関連する関連情報を取り込み、前記撮影シーンの前記カメラ情報および前記関連情報の少なくとも一方、またはこの少なくとも一方と撮影シーンの前記デジタル画像データとの組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行い、推定された前記撮影シーンに応じた所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行うことを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0017】ここで、上記第1の課題を解決するためには、本発明の第1の態様の画像処理方法においては、前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得される撮影情報および撮影位置情報であり、前記関連情報は、前記カメラ情報に関連する付加情報であり、前記撮影シーンの推定は、前記カメラ情報と前記付加情報とから、前記撮影シーン中の前記被写体の特定または撮影時の状況の推定を行うことであり、前記所定の画像処理は、この特定された被写体またはこの推定された状況に応じた画像処理であるのが好ましい。

【0018】すなわち、本発明の第1の態様は、被写体を撮影した撮影シーンのデジタル画像データを取得し、取得されたデジタル画像データに所定の画像処理を施す画像処理方法であって、前記被写体の撮影時にカメラにおいて前記撮影シーンのカメラ情報として取得された撮影情報および撮影位置情報を得、前記カメラ情報とこのカメラ情報に関連する付加情報とから、前記撮影シーン中の前記被写体の特定または撮影時の状況の推定を行い、前記特定された被写体または前記推定された状況に応じて前記所定の画像処理を前記取得されたデジタル画像データに対して行うことを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0019】ここで、前記付加情報は、地図情報を含むのが好ましい。また、前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報は天候情報を含み、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中の天候情報とから、撮影時における撮影地の天候を特定することにより、撮影シーンの状況を推定するのが好ましい。

【0020】また、前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報はイベント情報を含み、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中のイベント情報とから、撮影時における撮影地のイベントを特定することにより、撮影シーンの状況を推定するのが好ましい。

【0021】さらに、前記所定の画像処理として、前記撮影された1コマの画像の画面全体または前記特定の被写体領域に限定した、濃度または色の階調制御、幾何歪

み補正、強調または平滑化処理のいずれか1つ以上を実行するのが好ましい。

【0022】また、上記第2の課題を解決するために、本発明の第2の態様画像処理方法においては、前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得された撮影位置情報または撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも1つであり、前記関連情報は、前記カメラ情報に関する地図情報または蓄積画像であり、前記撮影シーンの推定は、前記カメラ情報と前記地図情報または前記蓄積画像とを用いて、前記撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、作成されたシミュレーション画像と前記撮影シーンの撮影画像とを比較し、前記撮影シーン中の不良または不要領域を検出することであり、前記所定の画像処理は、前記撮影シーン中の前記不良または不要領域に行う修復処理であるのが好ましい。

【0023】すなわち、本発明の第2の態様は、被写体を撮影した撮影シーンの撮影画像のデジタル画像データを取得し、取得されたデジタル画像データに所定の画像処理を施す画像処理方法であって、前記被写体の撮影時にカメラにおいて前記撮影シーンのカメラ情報として取得された撮影位置情報または撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも1つを得る工程と、前記カメラ情報と地図情報または蓄積画像とを用いて、前記撮影シーンのシミュレーション画像を作成する工程と、前記作成されたシミュレーション画像と前記撮影画像とを比較する工程と、前記撮影シーン中の不良または不要領域を検出する工程と、前記撮影画像の前記不良または不要領域に修復処理を行う工程とを有することを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0024】ここで、前記不良または不要領域の検出は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像とを比較した結果、前記シミュレーション画像と合致しない前記撮影画像中に存在する線または点を判定することであり、前記修復処理は、判定された線または点を前記シミュレーション画像の当該画素または前記撮影画像内の当該画素または周辺画素を用いて修復して消去することであるのが好ましい。

【0025】また、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記撮影シーンの画面内の所定領域の濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行うことであり、前記不良または不要領域の検出は、前記所定領域において前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、それを検出することであり、前記修復処理は、前記所定領域について、むら補正またはボケ補正を行うことであるのが好ましい。

【0026】また、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記撮影シーンの画面内の全体を複数の小領域に分割し、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記複数の小領域別に濃度または色

の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行うことであり、前記不良または不要領域の検出は、前記複数の小領域の中から、前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、それをある小領域を検出することであり、前記修復処理は、前記ずれのある小領域について、むら補正またはぼけ補正を行うことであるのが好ましい。

【0027】また、前記不良または不要領域の検出は、前記シミュレーション画像において特定の構造物の領域を導出することであり、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との比較は、前記シミュレーション画像において導出された前記特定の構造物の領域と同じ領域を前記撮影画像に設定することであり、前記修復処理は、前記撮影画像に設定された同じ領域から前記特定の構造物を除去する処理を行うことであるのが好ましい。

【0028】また、上記第3の課題を解決するために、本発明の第3の態様の画像処理方法においては、前記撮影シーンのカメラ情報は、前記カメラにおいて取得または入力され、前記撮影シーンの前記デジタル画像データに付与される前記撮影シーンに関するメッセージ情報を、前記撮影シーンの推定は、前記メッセージ情報の内容から撮影シーンを推定することであり、前記所定の画像処理は、この推定された撮影シーンに応じて設定された画像処理条件による画像処理であるのが好ましい。

【0029】すなわち、本発明の第3の態様は、撮影シーンに関するメッセージ情報を画像に付与し、前記画像と前記メッセージ情報を取得し、該メッセージ情報の内容から撮影シーンを推定し、推定された撮影シーンに応じて、画像処理条件を設定することを特徴とする画像処理方法を提供するものである。ここで、前記メッセージ情報は、音声入力情報および文書入力情報の少なくとも一方であるのが好ましい。また、前記メッセージ情報に、撮影時のカメラ撮影情報、画像特徴量または主要被写体情報のいずれかを組み合わせて撮影シーンの推定を行うのが好ましい。

【0030】上記各態様の画像処理方法においては、前記所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行って得られた処理画像データを、プリントを作成するプリンタに出力するためのプリント出力用画像データ、画像データ記録媒体への記録再生に利用する媒体出力用画像データおよび通信手段を介しての通信に利用する通信用画像データの少なくとも1つに変換して出力するのが好ましい。ここで、前記カメラ情報および前記関連情報から推定される被写体によって、データベースから被写体関連情報を導出し、この被写体関連情報を前記プリントの作成時の合成付加情報、前記画像データ記録媒体での再生時の再生付加情報および前記通信手段を介して受信後の再生時の再生付加情報の少なくとも一つとするのが好ましい。

【0031】また、上記第1～第3の課題を解決するために、本発明は、被写体を撮影して撮影シーンの撮影画像を得るとともに、前記被写体の撮影時に前記撮影シーンのカメラ情報を取得または入力することができるカメラにおいて撮影された前記撮影画像のデジタル画像データを取得する画像データ取得手段と、前記カメラにおいて取得された前記撮影シーンの前記カメラ情報を取得するカメラ情報取得手段と、前記撮影シーンの前記カメラ情報、またはこのカメラ情報と前記撮影シーンの前記デジタル画像データとの組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行う推定手段と、推定された前記撮影シーンに応じた所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行う画像処理手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0032】ここで、本発明は、上記画像処理装置であって、さらに、前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報に関連する関連情報が格納されているデータベースと、前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方に基づいて、前記カメラにおいて取得された、もしくは前記データベースに格納されている、前記撮影シーンに関連する前記関連情報を取り込む取込手段とを有し、前記推定手段は、前記撮影シーンの前記関連情報により、またはこの関連情報と前記撮影シーンの前記デジタル画像データおよび前記カメラ情報の少なくとも一方との組み合せにより、前記撮影シーンの推定を行うことを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0033】また、上記第1の課題を解決するために、本発明の第1の態様の画像処理装置においては、前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報をとして、前記カメラから撮影情報および撮影位置情報を取得し、前記取込手段は、前記関連情報として、前記カメラ情報に関連する付加情報を取得し、前記推定手段は、前記カメラ情報と前記付加情報とから、前記撮影シーン中の前記被写体の特定または撮影時の状況の推定を行い、前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、特定された被写体または推定された状況に応じた画像処理を行うのが好ましい。

【0034】ここで、前記付加情報は、地図情報を含むのが好ましい。また、前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに、前記付加情報は、天候情報を含み、前記推定手段は、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と、前記付加情報中の天候情報とから、撮影時における撮影地の天候を特定することにより、前記撮影シーンの状況を推定するのが好ましい。

【0035】また、前記撮影情報は、撮影日時の情報を含むとともに前記付加情報はイベント情報を含み、前記推定手段は、前記カメラ情報中の撮影日時の情報および撮影位置情報と前記付加情報中のイベント情報をとから、撮影時における撮影地のイベントを特定することによ

り、前記撮影シーンの状況を推定するのが好ましい。また、前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、前記撮影された1コマの画像の画面全体または前記特定の被写体領域に限定した、濃度または色の階調制御、幾何歪み補正、強調または平滑化処理のいずれか1つ以上を実行するのが好ましい。

【0036】また、上記第2の課題を解決するために、本発明の第2の態様の画像処理装置においては、前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報をとして、前記カメラから撮影位置情報または撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも1つを取得し、前記取込手段は、前記関連情報として、前記カメラ情報に関連する地図情報または蓄積画像を取得し、前記推定手段は、前記カメラ情報と前記地図情報または前記蓄積画像とを用いて、前記撮影シーンのシミュレーション画像を作成する作成手段と、この作成手段によって作成された前記シミュレーション画像と前記撮影シーンの撮影画像とを比較する比較手段と、前記撮影シーン中の不良または不要領域を検出する手段とを有し、前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、前記撮影シーン中の前記不良または不要領域に修復処理を行う修復処理手段であるのが好ましい。

【0037】ここで、前記検出手段は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像とを比較した結果、前記シミュレーション画像と合致しない前記撮影画像中に存在する線または点を判定し、前記修復処理手段は、判定された線または点を前記シミュレーション画像の当該画素または前記撮影画像内の当該画素または周辺画素を用いて修復して消去するのが好ましい。また、前記比較手段は、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記撮影シーンの画面内の所定領域の濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行い、前記検出手段は、前記所定領域において前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、ずれを検出し、前記修復処理手段は、前記所定領域について、むら補正またはボケ補正を行うのが好ましい。

【0038】また、前記比較手段は、前記撮影シーンの画面内の全体を複数の小領域に分割し、前記シミュレーション画像と前記撮影画像との間で、前記複数の小領域別に濃度または色の分布、あるいは鮮鋭度の分布について比較を行い、前記検出手段は、前記複数の小領域の中から、前記濃度または色の分布、あるいは前記鮮鋭度の分布に、ずれるある小領域を検出し、前記修復処理手段は、前記ずれるある小領域について、むら補正またはぼけ補正を行うのが好ましい。また、前記検出手段は、前記シミュレーション画像において特定の構造物の領域を導出し、前記比較手段は、前記シミュレーション画像において導出された前記特定の構造物の領域と同じ領域を前記撮影画像に設定し、前記修復処理手段は、前記撮影画像に設定された同じ領域から前記特定の構造物を除去

する処理を行うのが好ましい。

【0039】また、上記第3の課題を解決するために、本発明の第3の態様の画像処理装置においては、前記カメラ情報取得手段は、前記撮影シーンのカメラ情報として、前記カメラにおいて取得または入力され、前記撮影シーンの前記デジタル画像データに付与される前記撮影シーンに関するメッセージ情報を取得し、前記推定手段は、前記メッセージ情報の内容から撮影シーンを推定し、前記画像処理手段は、前記所定の画像処理として、この推定された撮影シーンに応じて設定された画像処理条件による画像処理を行うのが好ましい。

【0040】ここで、前記メッセージ情報は、音声入力情報および文書入力情報の少なくとも一方であるのが好ましい。また、前記推定手段は、前記メッセージ情報に、撮影時のカメラ撮影情報、画像特徴量または主要被写体情報のいずれかを組み合わせて撮影シーンの推定を行うのが好ましい。

【0041】また、本発明は、上記各態様の画像処理装置であって、さらに、前記所定の画像処理を前記デジタル画像データに対して行って得られた処理画像データを、プリントを作成するプリンタに出力するためのプリント出力用画像データ、画像データ記録媒体への記録再生に利用する媒体出力用画像データおよび通信手段を介しての通信に利用する通信用画像データの少なくとも1つに変換する変換手段を有することを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0042】また、本発明は、上記画像処理装置であって、前記推定手段によって、前記カメラ情報および前記関連情報から推定される被写体によって、前記取込手段によって前記データベースから被写体関連情報を導出し、さらに、前記変換手段によって変換された画像データに基づいて、取込手段によって導出された被写体関連情報を、前記プリントの作成時の合成付加情報、前記画像データ記録媒体での再生時の再生付加情報および前記通信手段を介して受信後の再生時の再生付加情報の少なくとも一つとして付加する情報付加手段を有することを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0043】

【発明の実施の形態】本発明に係る画像処理方法および装置を添付の図面に示す好適実施形態に基づいて以下に詳細に説明する。本発明は、被写体の撮影時に、カメラにおいて取得されるGPS情報を含むカメラの撮影情報やカメラに付与されるメッセージ情報などのカメラ情報または撮影シーンの関連情報により、もしくはさらに撮影シーンの画像データを用いて、撮影シーンの推定を行い、推定された撮影シーンに応じた画像処理を行うものである。

【0044】まず、本発明の第1の態様に係る画像処理方法および装置について、好適な実施形態を挙げて説明する。本実施形態は、人工衛星を用いたGPSを利用し

得るカメラを用いて取得されるGPS情報を含むカメラの撮影情報（カメラ情報）により、被写体シーンの推定（特定）を行い、被写体シーンに応じた色、階調制御を行うものである。しかし、本発明は本実施形態に限定されるわけではない。

【0045】図1は、本発明の画像処理方法を実施する画像処理装置を適用するデジタルフォトプリンタの一実施例のブロック図である。図1に示されるデジタルフォトプリンタ10は、基本的に、（写真）フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、本発明の画像処理方法を実施するとともに、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理や種々のデータ処理やデジタルフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料を画像露光し、現像処理して写真プリントとして出力するプリンタ16とを有する。

【0046】なお、画像処理装置14から出力される本発明の画像処理方法によって画像処理された出力画像データは、写真プリントとして出力するためにプリンタ16に出力されるものに限定されず、各種の画像データ記録媒体（画像記録媒体）25に記録（および再生）するために出力されるものであっても良いし、スロット27を経由してインターネットなどの通信手段を介して配信されるもの、例えば、ネット転送サービス（および再生）であっても良い。

【0047】また、画像処理装置14には、様々な条件の入力や設定、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、様々な条件の設定／登録画面等を表示する画像表示装置（ディスプレイモニタ、以下、単にモニタという）20とが接続される。スキャナ12は、フィルムFに撮影されたカラー画像を光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読み取り光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、フィルムの撮影画像を読み取るフォトセンサであるCCDセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器37とを有し、さらに、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリア30から構成される。

【0048】キャリア30は、例えば24枚取りの135サイズのフィルムや新写真システムフィルム（APSのカートリッジ）等の、長尺なフィルムに対応する各種専用のキャリアが用意されており、所定の読み取り位置にフィルムFを保持しつつ、CCDセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直行する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する、読み取り位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ロー

ラ対と、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読み取り位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリットを有するマスク、更に磁気読取書込装置とを有する。フィルムFはこのキャリア30によって保持されて副走査方向に搬送されつつこのフィルムFには読み取り光が入射される。これにより、フィルムFが主走査方向に延在するスリットによって2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0049】CCDセンサ34は、それぞれR画像、G画像およびB画像の読み取りを行う3つのラインCCDセンサを有するラインセンサで、ラインセンサは主走査方向に延在している。フィルムFの投影光は、このCCDセンサによってR、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整され拡散ボックス28を通して均一にされた読み取り光が、キャリア30によって所定の読み取り位置に保持されつつ搬送されるフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。フィルムFの投影光は、結像レンズユニット32によってCCDセンサ34の受光面に結像され、CCDセンサ34によって光電的に読み取られ、その出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器37でデジタル画像データに変換され、入力画像データとして画像処理装置14に送られる。

【0050】新写真システム(APS)のフィルムFの場合においては、周知のように、フィルムFの裏面(非乳化剤面)側で撮影シーンの画像、すなわち撮影画像を記録した各コマの画像記録領域の上部および下部の領域に磁気記録層が形成され、カートリッジIDやフィルム種等や撮影情報、例えば撮影日付や撮影時刻等の撮影日時や、撮影位置(カメラ位置)や撮影方位や撮影倍率等のGPS情報やデータや、さらにはこれらの撮影情報に基づく付加情報、特に、これらの撮影情報によって特定される撮影画像の被写体自体またはこの撮影画像の撮影状況に関連する付加情報、また、場合によっては以前の写真プリント注文時に付加された付加情報などの撮影情報の少なくとも一部に関連する付加情報等の関連情報が、撮影画像の付属情報として記録されている。

【0051】これらの記録された情報は、スキャナ12でフィルムFの画像が読み取られる際に、同時にスキャナ12内の磁気読取書込装置にて読み取られる。すなわち、新写真システムAPSのフィルム(カートリッジ)がそれに対応するキャリア30にセットされ、フィルムFがキャリア30によって副走査方向に搬送されてCCDセンサ34で読み取られる間に、磁気読取書込装置にて磁気記録された情報が読み取られ、撮影情報を含む各種の情報が画像処理装置14に送られる。場合によっては、磁気読取書込装置によって磁気記録層に撮影情報に

基づく付加情報などの必要な情報が記録される。

【0052】また、フィルムカートリッジがICメモリを装着したものである時、装着されたICメモリにカートリッジIDやフィルム種、また撮影日時、撮影位置や撮影(カメラ)方位や撮影倍率等の撮影情報のデータが記録されている場合は、その情報を読み取ることができ、また、すでに以前の写真プリント注文時に付加された付加情報が記録されている場合は、その付加情報も読み取る。また、必要な情報が場合に応じてICメモリに記録される。撮影情報やこれに基づく付加情報の取得方法および記録方法は、APSフィルムの磁気記録層やICメモリ付きフィルムカートリッジのICメモリからの読み出しや記録に限定されないのはもちろんである。

【0053】なお、デジタルフォトプリンタ10を構成するスキャナ12は、上述のスリット走査によるものに限定されず、1コマの画像の全面を一度に読み取る面露光を利用してCCDエリアセンサであってもよい。その場合、図1に示す可変絞り24と拡散ボックス28との間にR、GおよびBの色フィルタを設け、そこを通過してR、GおよびBに色調整された光を、フィルムFの1コマに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影されたこのコマの画像を担持する投影光を得てもよい。この場合、色フィルタを順次R、GおよびBについて3回行う必要がある。

【0054】また、スキャナ12における画像のCCDセンサでの読み取りは、写真プリントを出力するために画像を読み取るファインスキャンに先立ち、画像処理条件等を決定するために、画像を低解像度で読み取るプレスキャンを行ない画像処理条件を決定し、オペレータ(またはユーザ)がモニタ20で確認し調整した後、高解像度で画像を読み取るファインスキャンを行うため、スキャンはプレスキャンとファインスキャンの2回行われる。そのため、R、GおよびBの色フィルタを設け、面露光を利用してCCDエリアセンサを用いた場合、R、GおよびBの色フィルタを用いて3回スキャンする必要があるため、計6回のスキャンを行うことになる。ラインCCDセンサを用いる場合は、2回で済むことになるので、迅速な処理にとっては有利である。また、プレスキャンは、フィルムFのすべての画像を一気にプレスキャンで取り込んで、画像処理条件を設定した後、ファインスキャンを行っているが、フィルムFを一コマごとにプレスキャンとファインスキャンを逐次行ってよい。

【0055】また、本発明では、ネガやリバーサル等のフィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ12以外にも、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、コンピュータ通信等の通信手段(モデルを介するものも含む)、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイスや内蔵メモリ、PCカードやスマートメディア等のデジタルカメラ用の画像記録媒体、FD(フ

ロッピー（登録商標）ディスク）やMO（光磁気記録媒体）等の汎用の画像記録媒体などの各種の画像データ供給源を利用ることができ、これらを直接またはその駆動装置を介して画像処理装置14に接続することができ、画像処理装置14は、これらの画像データ供給源からデジタル画像データやその撮影情報や付加情報を受け取ることができる。なお、これらの画像データ供給源は、本発明の画像処理方法による処理済画像データの出力先としても機能する。

【0056】特に、図1に示されるフォトプリンタ10では、デジタルカメラ等で撮影して得られたデジタル画像データを記録したPCMCIA（PCカード）、ATAカード、コンパクトフラッシュ（登録商標）カード等のカードメモリやスマートメディア等のデジタルカメラ用画像記録媒体25や、FD（フロッピーディスク）、CD-R（レコーダブルコンパクトディスク）、MO（マグネットオプティカルディスク）、DVD（デジタルレーベルスタイルディスク）やZIP等の汎用の画像記録媒体25から画像データや読み出し取得するとともに画像記録媒体25に処理済画像データを記録して出力するためのドライブ装置26が画像処理装置14に接続されている。また、（パソコン）コンピュータやデジタルカメラや他のデジタルフォトプリンタのスキャナや画像処理装置等の種々の画像データ供給源に直接ケーブル（例えば、RS232C）を介して接続して、あるいはインターネットなどの通信ネットワークを介して接続して、デジタル画像データやその付属情報である撮影情報や付加情報を取得するとともに処理済画像データを配信するためのスロット27等が画像処理装置14に配置される。

【0057】なお、図示例では、入力信号（デジタル画像データおよび付属情報（撮影情報や付加情報））は、スキャナ12やドライブ装置26等の種々の画像データ供給源から画像処理装置14に入力されるが、以下の説明では、主としてスキャナ12から画像処理装置14にデジタル画像データが供給される場合を代表例として説明する。

【0058】画像処理装置14は、スキャナ12で読み取られ、デジタルデータとして、画像処理装置14に送られてきた画像データに所定の画像処理を施し、プリンタ16またはモニタ20に出力するもので、そのブロック図が図2に示される。同図に示すように、画像処理装置14は、データ処理部38、プレスキャンメモリ40、ファインスキャンメモリ42、プレスキャン画像処理部44、ファインスキャン画像処理部46、条件設定部48および撮影画像判定部62から構成される。

【0059】データ処理部38では、スキャナ12から出力されたR、GおよびBのデジタル画像データ（入力画像データ信号）に、Log変換、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等を行い、処理済

レスキャン（画像）データはプレスキャンメモリ40に、処理済ファインスキャン（画像）データはファインスキャンメモリ42に、それぞれ記憶（格納）される。なお、A/D変換は、スキャナ12で行わず、このデータ処理部38で行うようにしてもよい。プレスキャンメモリ40およびファインスキャンメモリ42には、データ処理部38で処理されたデジタル画像データが記憶され、必要に応じて、画像処理を施し出力するために、プレスキャン画像処理部44、または、ファインスキャン画像処理部46に呼び出される。

【0060】プレスキャン画像処理部44は、画像処理部50と画像データ変換部52とからなり、画像処理部50は、色バランス調整、コントラスト補正、明るさ補正、さらにシャープネス処理や覆い焼き処理等の従来技術としての画像処理のほか、撮影レンズの収差特性に基づく歪曲収差や倍率色収差や周辺光量低下や画像ボケなどの収差の補正処理を実施する部分である。画像データ変換部52では、画像処理部50で画像処理の施された画像データを、モニタ20による表示に対応する画像データに加工するため、3D（三次元）-LUT等を用いて変換する。

【0061】ファインスキャン画像処理部46は、画像処理部54および画像データ変換部58から構成される。画像処理部54では、ファインスキャン画像データについて、プレスキャン画像データにおいて決定された画像処理条件下、色バランス調整、コントラスト補正（階調処理）、明るさ補正等が図示しないLUT（ルックアップテーブル）による処理によって、また、彩度補正が図示しないMTX演算によって公知の方法で行われ、さらに、オペレータの指示や画像データ等に応じて、シャープネス処理や覆い焼き処理等が行われる他、撮影レンズの特性による歪曲収差や倍率色収差などの補正および写真プリントの出力サイズに応じて画像を拡大縮小する電子変倍処理を行う。

【0062】また、画像処理部54は、本発明の第1の態様では、撮影シーン中において特定された被写体または推定された撮影状況に応じた画像処理や、本発明の第2の態様では、撮影シーン中において検出された不要エリアや不良エリアの修復処理を行う。このような画像処理としては、1コマ撮影シーンの画像の画面全体または特定された被写体領域に限定した、濃度または色の階調制御、幾何歪み補正、強調または平滑化処理の少なくとも1つであるのが好ましい。また、修復処理としては、撮影シーンの画像中のゴミや傷やノイズの修復、濃度むらやボケ等の補正、不要物の除去などの処理の少なくとも一つであるのが好ましい。なお、これらの画像処理や修復処理は、画像処理部54だけでなく、プレスキャン画像処理部44の画像処理部50でも行っても良い。画像データ変換部58では、画像処理部54で画像処理の施された処理画像データを、プリンタ16にプリント出

力する画像データに加工するため、3D（三次元）- LUT等を用いて変換する。

【0063】なお、ここでは、本発明の第1～第3の態様の画像処理方法によって得られた処理画像データをプリンタ16にプリント出力しているが、本発明はこれに限定されず、画像データ変換部58で、画像記録媒体25に記録するための画像データに変換（例えば、媒体出力に応じたフォーマット変換など）を行って、ドライブ装置26に出力しても良いし、インターネットなどの通信網や通信手段等を介して配信するための画像データに変換（例えば、ネット出力に応じたフォーマット変換など）を行って、スロット27に出力しても良い。こうして、本発明においても、プリント出力のみならず、各種の画像記録媒体への記録や再生、各種のネット配信（転送）サービスや再生に処理画像データを利用することができます。この時、後述するデータベース部62bから導出した被写体関連情報や、そのたの関連情報などをプリントの合成時や各種の画像記録媒体やネット転送からの再生時、例えば、モニタ等への再生表示時の付加情報として用いても良い。

【0064】条件設定部48は、プレスキャン画像データがプレスキャンメモリ40から読み出され、画像処理条件を決定するのに用いられる。具体的には、プレスキャン画像データから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、L A T D（大面積透過濃度）、ハイライト（最低濃度）、シャドー（最高濃度）等の画像特徴量の算出等を行い、加えて、必要に応じて行われるオペレータによる指示に応じて、前述のグレイバランス調整等のテーブル（LUT）や彩度補正を行うマトリクス演算の作成等を行い、画像処理条件を決定する。決定された画像処理条件は、さらに、キーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18で調整され、画像処理条件が再設定される。なお、本発明の第1および第2の態様においては、条件設定部48は、特定された被写体や推定された撮影状況や濃度むらやボケなどの不良エリアの情報を応じて画像処理条件の再設定や補正条件の設定を行うことができる。

【0065】また、撮影日時データや撮影位置などの撮影情報の少なくとも一部に関連する付加情報を選択する際に、ユーザの希望に応じて項目を指定するために、キーボード18aやマウス18bが用いられる。なお、モニタ20は、プレスキャン画像データの画像処理が適切かどうか、オペレータが確認、検定するものであり、画像データ変換部52を介して画像処理装置14と接続される。なお、図2は主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置14には、これ以外にも、画像処理装置14を含むデジタルフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、デジタルフォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ、ファインスキャンの際の可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄

積時間を決定する手段等が配置される。

【0066】撮影画像判定部62は、撮影日時等の撮影情報や撮影位置や撮影方位や撮影倍率などのカメラ情報を取得するカメラ情報取得部62aと、このカメラ情報に基づいて撮影シーン推定に必要な付加情報等の関連情報を選択する関連情報選択部62bと、カメラ情報取得部62aで取得されたカメラ情報および関連情報選択部62bで選択された関連情報に基づいて撮影シーンの画像内の被写体の特定や撮影時の状況の推定やこれらによるシミュレーション画像の作成やシミュレーション画像と撮影画像の比較や不要エリアや不良エリアの検出等を行う撮影シーン推定部62cと、関連情報として撮影シーン推定部62cが引用するために、関連情報選択部62bが選択するデータを蓄えた百科事典等のデータベースや、撮影されたシーンの画像内の被写体の特定のために用いられる地図データベースや、撮影シーンのシミュレーション画像を作成するための3次元地図データベースや、主要被写体となる著名な山や観光名所や有名な撮影スポットなどの撮影画像を蓄えた撮影画像（蓄積画像）データベース、あるいは各地の天候を記録した天候データベースや各地のイベント情報を記録したイベントのデータベース等々の情報を有するデータベース部62dとから構成される。

【0067】なお、関連情報選択部62bは、データベース部62dから付加情報等の関連情報を選択する場合に限定されず、必要に応じて外部から取得された関連情報を選択しても良い。撮影シーン推定部62cによって特定された被写体や推定された撮影状況や、濃度むらやボケなどの不良エリアの情報は、画像処理条件の再設定や補正条件の設定のために、条件設定部48に送られる。もちろん、撮影シーン推定部62cにおいて、このような画像処理条件の再設定や補正条件の設定を行っても良い。この場合には、再設定された画像処理条件や設定された補正条件は、ゴミ、傷、ノイズや不要物等の不要エリアや不良エリアなどの情報とともに、直接画像処理部54に送ることができる。

【0068】また、データベース部62dは、画像処理装置14の撮影画像判定部62に内蔵されているものに限定されず、外部記憶装置として画像処理装置14に接続されるものであっても良いし、またその数も1つに限られず、2つ以上の記憶装置で構成されていても良いし、さらに、フォトプリンタ10に備えられているものに限定されず、インターネット等の通信手段を介して接続可能、または検索可能なデータベースであっても良い。

【0069】本発明の画像処理方法を実施する本発明の画像処理装置を適用するデジタルフォトプリンタは、基本的に以上のように構成されるが、以下に、図1～図3を参照して、その作用および本発明の第1の態様の画像処理方法および装置を説明する。最初に、GPS情報等

のカメラ情報により、撮影場所が屋内か屋外かを判別して、それに応じて階調制御を行う、本発明の第1の態様の第1実施形態について説明する。

【0070】図3は、図1に示す本発明の第1の態様の画像処理装置14によって実施される本発明の第1の態様の画像処理方法における画像情報取得から撮影シーンに応じた階調制御までの流れの一例を示すフローチャートである。GPS情報を利用することのできるカメラ66により、被写体を撮影するとともにGPS情報をおよび各種撮影情報等のカメラ情報が取得され、記録される(ステップS100)。例えばAPS(新写真システム)カメラの場合、APS対応フィルムFの各コマの画像記録領域の上部および下部の領域に磁気記録層が形成されており、ここにGPS情報等のカメラ情報が記録される。さらに、方向探知機用方位指示器を付加すると、撮影した緯度、経度および高度さらには、水平面および垂直面に関する撮影方位角が記録される他、撮影時の撮影倍率などのカメラ情報も記録することができる。この記録されたカメラ情報は、スキャナ12のキャリア30に設けられている磁気読み書き装置で読み込まれ、スキャナ12から画像データと別の経路で撮影画像判定部62へ送られ、そのカメラ情報取得部62aによって撮影画像に付属情報として関連づけて得られる撮影情報等を含むカメラ情報が取得される(ステップS102)。

【0071】まず、撮影画像判定部62の関連情報選択部62bは、カメラ情報取得部62aが取得したカメラ情報である撮影位置、撮影方位等から、データベース部62d内の地図データベースを選択し、撮影シーン推定部62cは、選択された地図データベースを参照して、撮影された画像の撮影地点や被写体を特定する(ステップS104およびS106)。この撮影シーン推定部62cによる被写体や撮影地点の特定は、以下のように行う。

【0072】例えば、撮影された被写体が山である場合、その山が何という山であるかとか、どの地点にあるかを特定するには、得られた撮影位置と方位から地図データベースを参照して特定する。複数の人工衛星からの信号をもとに位置を正確に知ることのできるGPSを利用することで、撮影した位置、すなわち経度、緯度および高度を得ることができる。これらの経度、緯度および高度の位置に関する測位精度は100m以内であり実用上問題はなく、方位角についても方向探知機用方位指示器を用いることで方位を精度よく測定できるので、撮影倍率データに依存して定まる地図上の所定の画角内に収まる対象物と撮影された被写体を照合することで、撮影被写体や撮影地点を地図データベース上の対象物として特定することができる。なお、撮影地点には、画面内に写っている、撮影画像内の被写体の位置、すなわち撮影された地点(位置)のみならず、撮影者またはカメラの位置などの撮影する位置、すなわち撮影位置を含めても

よい。こうすることにより、撮影画像内の被写体だけでなく、撮影位置そのものに関する情報も付加情報として撮影画像に付加することができるからである。

【0073】さらに、一層精度が要求される場合や撮影位置や撮影方位さらに撮影倍率の精度がなんらかの理由で不十分な場合においても、地図データベースを参照して、撮影位置や撮影方位や撮影倍率を精度良く知ることができ、被写体や撮影地点を詳細に特定できる。つまり、撮影情報をもとに地図データベースによる3次元コンピュータグラフィック画像を公知のコンピュータグラフィック(以下、CGと称する)作成手法により作成し、この作成されたCG画像と実際の撮影された画像とのパターンマッチング、例えば、得られた撮影位置や撮影方位や撮影倍率データをもとに地図データベースから作成したCG画像の山の稜線と撮影画像上の山の稜線との間で、2次元的にCG画像の画素をずらしながらパターンマッチングを行い、もっともマッチするような位置および方位さらに撮影倍率を算出することで、撮影位置や撮影方位や撮影倍率を高い精度で知ることができ、その結果被写体の山やその山のある地点を特定できるのである。なお、撮影画像上の山の稜線は、画素の色濃度の違いからエッジを抽出して行う。

【0074】以上のようにして、撮影位置や撮影方位や撮影倍率を精度良く知ることで、地図データベースから撮影された山の位置(地点)や撮影された山の一つ一つの山名等を詳細に特定できるのである。また、市街地であれば、一つ一つの建物(建造物)の名称を特定することができる。このようにして、撮影位置が特定され、そこが山等の自然が多い場所、例えば森林地帯であれば、屋外で撮影された可能性が高く、そこが住宅等の建物が密集した市街地であれば、屋内で撮影された可能性が高いため、これにより撮影地点が屋内か屋外かを撮影シーン推定部62cは判別する。そして、画像処理部54は、特定された被写体に応じた階調制御を行う(ステップS108)。

【0075】撮影地点が屋内の場合、例えば照明が蛍光灯の場合は、再現プリントが緑がかってしまい(G味となり)、また照明がタンクス汀の場合は、再現プリントが赤っぽくなる(R味となる)いわゆるカラーフェリアが発生する虞がある。そのため、撮影場所が屋内である可能性が高い場合には、画面全体の色味をグレーヘシフトするカラーフェリア対策を行う必要がある。

【0076】これに対し、撮影場所が屋外である可能性が高い場合には、地図データベースの情報を用いて、被写体エリアの色の分布を推定し、撮影シーンの色味を調整するようにする。すなわち、例えば森林地帯のように緑の多いエリアの場合には、前記屋内におけるカラーフェリア対策を行わないようとする。従来は、このような場合に、画面全体の色味のバランス等により、異種光源シーンか否かを推定していたため、森林シーンのように

画面全体において緑色の比重が大である場合に、異種光源シーンと誤判定し、本来の緑色を再現できないケースがあった。しかし、上記実施形態では、屋外においては、屋内におけるカラーフェリア対策を行わないようしたため、緑を忠実に再現することができる。

【0077】次に、撮影した季節あるいは日時のデータ等から撮影シーンを推定し、画像再現プリントの色味を調整する本発明の第1の態様の第2実施形態について説明する。

【0078】これは、同一被写体でも、撮影する季節によって、あるいは撮影する時間帯によって、色味が異なるため、これを撮影情報から判断して、それに応じた色味の調整をしようというものである。例えば、同じ富士山でも、撮影時期が夏と冬とでは、撮影シーンの色味が異なる。また、同じ海の撮影シーンでも同様である。また、同じ被写体、同じ季節であっても、撮影時刻が朝、昼あるいは夕では、色味が異なる。そこで、撮影位置情報に、撮影日時情報を合わせて、撮影シーンを推定し、それに合わせた色味の調整を行うようにする。

【0079】また、撮影時刻情報の他に背景エリアの測距データや撮影シーンの濃度分布（ポジ画像において背景部分が高濃度等）から夜景シーンであると判断した場合には、コントラストを強調するようにする。これにより、従来黒い部分が薄くべたつとなっていた失敗を解消することができ、夜景の黒い部分がくっきりとした再現画像を得ることができる。このとき背景エリアの測距データがあれば精度が上がるが、このデータは必ずしも必須のものではない。また、比較的有名な被写体であれば、実際の撮影画像をデータベース部62dに記録しておき、これを参照して画像を作成するようにしてもよい。例えば、東京タワーであれば、普段東京タワーが有している色味を記録しておき、東京タワーを撮影した画像の場合、これを参照して、色のバランスを変えてやるようにすることもできる。

【0080】さらに、撮影した日の該当する時間帯の天候情報をデータベース部62dから読み出して、天候シミュレーションにより、再現プリントの色味を調整するようにしてもよい。また、このとき、天候情報は例えばラボ等においてインターネットを通じて得るようにもよい。すなわち、晴天、曇天あるいは雨天の違いに応じて色味を変えるようにする。例えば、曇天や雨天の場合には、彩度を意図的に上げて、くっきりした感じを補うようにする。あるいは、逆に意図的にどんよりした印象のプリントになるように色味を調整してもよい。

【0081】次に、位置情報および日時情報にイベント情報を組み合わせて、撮影シーンの推定をする、本発明の第1の態様の第3実施形態について説明する。

【0082】これは、特定地点、特定日時、時刻におけるイベント情報を用いて撮影シーンを推定するものである。このとき、イベント情報は、前述したように、予め

データベース部62dに記録しておいてもよいし、インターネットを通じて得るようにもよい。また、シーンの濃度分布を加味してもよい。

【0083】例えば、カメラ情報として、〇月〇日〇時、〇〇川沿いにて撮影、という撮影情報があったとき、これに対しどのようなイベントがあったかをデータベースを検索して、例えば花火大会があったことが判明したとする。このとき、あるコマの濃度分布がシャドー側に偏っていたとすると、このコマは花火を撮影したものと判断できる。そこで、前述した夜景の場合と同様に、コントラストを強調することで、くっきりとしたプリントを得るようにする。これにより、従来の夜景が薄白くなる失敗をなくすことができる。

【0084】また、季節が冬で、撮影地点が山で、イベント情報として現地でスキー場開催中であるという時は、白を強調するようにする。これにより、従来、白い雪がどんよりした感じのプリントになるという失敗を解消することができる。なお、この時、イベントのプログラム情報などがあれば、撮影情報中の撮影時刻情報などを照合して、被写体推定に利用しても良い。また、この時、データベース部62bにイベント情報に関連する画像データがあれば、パターンマッチング手法を適用して、被写体推定に利用しても良い。さらに、イベント情報として付属音声情報等がある場合にも、これを単独で、もしくは他のイベント関係の情報と照合して、被写体推定に利用しても良い。こうすることにより、推定の容易化やその精度の向上や時間の短縮などを図ることができる。

【0085】次に、位置情報により屋外での撮影ということがわかっているとき、被写体として人物を含む場合とそうでない場合において処理を分ける、本発明の第1の態様の第4実施形態について説明する。

【0086】これは、GPS情報等により撮影地が屋外であることが判明しているとき、被写体の特定により、人物でないと判定されているエリアについては、顔抽出処理を行わない（オフにする）または、顔抽出処理後にその抽出エリアを除外するといった手法により顔の誤抽出を防止するものである。このとき、人物でない、背景であると分かっているエリアについては、最初から顔抽出処理の対象から除外すれば、処理時間の短縮になる。これにより、従来のような空や地面等の部分において顔を誤抽出するという失敗を解消することができる。また、シーン特定により、顔抽出適用範囲を限定でき、演算時間を省略することができる。

【0087】また、屋外で人物を撮影する場合に、季節や時間帯によって、被写体である人物の顔に当たる光線が強く、影が目立つことがある。このとき、顔として抽出されたエリアについて、影部分の明度を上げる、またはコントラストを緩和する様にする処理を行う。また、撮影位置情報と時間情報とから太陽光の方向を割り出

し、被写体（人物、建物、自然）の影エリアの判定に利用することもできる。

【0088】最後に、G P S情報による撮影位置情報および地図データベースから抽出される特定被写体を利用して、さらに高品質の再現プリントを得る本発明の第1の態様の第5および第6の各実施形態について説明する。第5実施形態は、撮影シーン中から特定の建造物を抽出し、その建造物の直線部分の歪み具合から、歪み補正パターンを導出して、各画像に対しこの歪み補正パターンに基づいて歪み補正を行うものである。

【0089】シーン中からの特定建造物の抽出は、例えば、前に述べたような、地図データベースを利用したCG画像とのパターンマッチングにより行えばよい。そして、建造物の直線部分の歪み具合を検出し、歪み補正パターンを導出する。この歪み補正パターンから補正閾数を作成し、これを画面全体に適用することにより、画像の歪み補正を行う。または、補正閾数は画面全体に適用するだけでなく、例えば抽出した建造物の部分のような局所エリアのみに適用するようにしてもよい。このように、補正閾数を作成した場合には、これを1枚分の全コマに適用してもよい。なお、補正閾数を作成する場合に、複数コマ分のデータを集計して用いることにより歪み補正の精度も向上する。

【0090】なお、被写体として人工的建造物に限らず、地平線や水平線を利用することもできる。また、直線利用の手法以外に、後述するシミュレーション画像との比較手法でもよい。この場合、複数の被写体から特徴点（エッジ角度や頂点等）を抽出し、シミュレーション画像（後述の図5、S208にて作成）と撮影画像間で、それぞれ対応する各特徴点間の位置ずれに基づいて、幾何歪み補正閾数を導出する。

【0091】第6実施形態は、特定の被写体の抽出をシャープネスの局所処理に利用するものである。すなわち、G P S情報、地図データベースおよびカメラの撮影方向から、被写体を特定するとともに撮影地点から被写体までの距離を推定し、カメラから遠距離にある被写体ほど、ぼかすことで遠近感を強調しようというものである。このような処理をすることにより、よりメリハリのあるシャープな再現画像を得ることができる。

【0092】以上説明した本発明の第1の態様の画像処理装置によって実施される画像処理方法の各実施形態においては、撮影シーンの推定、被写体の特定や撮影時の状況の推定により、その後の処理を振り分けることにより、処理を効率化するとともに画質の向上を図ることができる。

【0093】次に、本発明の第2の態様に係る画像処理方法および装置について好適な実施形態を挙げて説明する。本実施形態は、人工衛星を用いたG P Sを利用し得るカメラを用いて取得されるG P S情報と含むカメラの撮影情報（カメラ情報）等の撮影画像の付属情報とデ-

タベースに蓄積されている地図データまたは蓄積画像データとを用いて、撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、撮影画像中のゴミや傷やノイズなどの不要エリアの修復、濃度むらやボケなどの不良エリアの補正、不要物などの不要エリアの除去を行うものである。しかし、本発明は本実施形態に限定されるわけではない。

【0094】なお、本発明の第2の態様の画像処理方法は、図2および図4に示す本態様の画像処理装置を適用する図1に示すデジタルフォトプリンタによって実施されるものであるので、本発明の第2の態様の画像処理方法および装置を図1、図2、図4および図5を参照して以下に説明する。図4は、図2に示す画像処理装置14の撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cの一実施例の構成を示すブロック図である。

【0095】同図に示すように、撮影シーン推定部62cは、カメラ情報取得部62aがカメラ情報として取得した撮影位置情報、撮影方位情報および撮影倍率情報の少なくとも一つと、関連情報選択部62bが関連情報としてデータベース部62dから選択した地図情報または蓄積情報とを用いて、撮影シーンのシミュレーション画像を作成する作成部63aと、作成部63aによって作成された撮影シーンのシミュレーション画像と撮影された画像（撮影画像）とを比較する比較部63bと、比較部63bによる比較結果に基づいて、撮影画像に存在する撮影シーン中の不良領域または不要領域を検出する検出部63cとを有する。なお、撮影シーン推定部62cの検出部63cで検出された撮影シーン中の不良領域または不要領域の情報は、ファインスキャン処理部46の画像処理部54に送られ、画像処理部54で不良領域または不要領域の修復処理が行われる。

【0096】このような構成の撮影シーン推定部62cを持つ撮影画像判定部62で実施される本態様の画像処理方法として、まず、G P S情報等のカメラ情報により、主要被写体を推定して、主要被写体のデータベース蓄積画像をシミュレーション画像として作成し、このシミュレーション画像とのマッチングにより、ゴミや傷やノイズの存在を判定し、修復処理を行う本発明の第2の態様の第1実施形態について説明する。

【0097】図5は、本発明の第2の態様の画像処理方法および装置における画像情報取得から撮影シーン中の不要エリアや不良エリアの修復処理までの流れの一例を示すフローチャートである。図5に示すフローチャートと、図3に示すフローチャートは、G P S情報を利用することのできるカメラ66による被写体の撮影およびG P S情報やその他の各種撮影情報等の記録と、画像処理装置14による被写体の撮影画像およびG P S情報等の撮影情報の（撮影画像判定部62のカメラ情報取得部62aによる）取得とは同様であり、撮影シーン推定部62cによる撮影位置や撮影方位等の撮影情報による被写体の推定や地図データベース等の参照などは、略同様で

40

50

るので、その詳細な説明は省略し、主に撮影シーン推定部62cによるシミュレーション画像の作成以降の工程について説明する。

【0098】前提として、例えば、著名な山や、観光名所や有名な撮影スポットの被写体について、撮影画像をデータベース蓄積画像として撮影画像判定部62のデータベース部62dに蓄積しておく。まず、ステップS200においては、ステップS100と同様に、顧客のGPS情報を利用することのできるカメラ66によって、被写体が撮影される。ここで、カメラ66には、被写体の撮影シーンの画像とともにGPS情報やその他の各種撮影情報等が記録される。なお、カメラ66は、デジタルスチールカメラであっても、銀塩写真式フィルムを利用する従来型光学カメラであってもよい。

【0099】次に、ステップS202においては、ステップS102と同様に、画像処理装置14は、カメラ66において記録された被写体の撮影画像と、その付属情報であるGPS情報等の撮影情報とを、デジタルカメラであれば画像記録媒体25等から直接または従来型の光学カメラであれば撮影フィルムを現像後スキャナ12で読み取って、それぞれ、プレスキャンメモリ40やファインスキャンメモリ42と、撮影画像判定部62のカメラ情報取得部62aとに取得する。

【0100】ステップS204においては、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62c（作成部63a、図4参照）は、取得した撮影位置や撮影方位や撮影倍率データ等のカメラ情報の少なくとも一つを用いて、特にGPSデータから主要被写体を推定する。この時、第1の態様のように、データベース部62dの地図データベース等のデータベース情報を用いて主要被写体の推定を行うことができる。なお、主要被写体の推定は、従来公知の主要被写体抽出方法によって主要被写体を抽出した後、抽出された主要被写体が何であるかを判断するようにしてもよい。

【0101】続いて、ステップS206においては、撮影シーン推定部62cの作成部63aは、データベース部62dを参照して、推定した主要被写体のデータベース蓄積画像を撮影画像の関連情報として検索して読み出す。なお、ステップ204および206の撮影シーン推定部62cの作成部63aによる主要被写体等の推定およびこれに基づく3次元地図画像やデータベース蓄積画像の検索・読み出は、関連情報選択部62bで行っても良い。次に、撮影シーン推定部62cの作成部63aでは、ステップS208において、こうして読み出された主要被写体のデータベース蓄積画像がシミュレーション画像として作成される。

【0102】続いて、撮影シーン推定部62cの比較部63bは、ステップS210において、作成されたシミュレーション画像と、ファインスキャンメモリ42から読み出した撮影画像とをマッチング等により比較し、検

出部63cは、比較部63bの比較結果に基づいてステップ212において、ゴミ／傷／ノイズの存在を判定する。すなわち、比較部63bにおいて顧客の撮影画像とシミュレーション画像とを比較して、例えば、局所的パターンマッチングによるサイズや位置の合わせを行った後、検出部63cにおいてシミュレーション画像とマッチングしない撮影画像中の点や線など、すなわち本来存在しない線や点を検出した場合、ゴミ／傷／ノイズと判断する。こうして得られたゴミ／傷／ノイズの情報は、

10 撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62c（検出部63c）から、ファインスキャン処理部46の画像処理部54に送られる。

【0103】最後に、画像処理部54は、ステップ214において、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cから送られたゴミ／傷／ノイズの情報に基づいて、修復処理を行う。すなわち、画像処理部54は、撮影画像中のゴミ／傷／ノイズを、シミュレーション画像の当該画素、または撮影画像の周辺画素を用いて修復する。なお、この修復処理において、撮影画像の当該画素に係20 数を掛けて用いることなども可能である。この修復処理は、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cで行っても良い。こうして撮影画像中のゴミや傷やノイズを効率良く修復することができ、撮影画像を再現した再現プリントの画質を向上させることができる。

【0104】次に、GPS情報等のカメラ情報と、3次元地図データから撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、このシミュレーション画像とのマッチングにより、ゴミや傷やノイズの存在を判定し、修復処理を行う本発明の第2の態様の第2実施形態について説明する。

30 【0105】前提として、撮影画像判定部62のデータベース部62dに、3次元地図データが、データベース情報として蓄積されているとする。まず、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、ステップS200ではカメラ66で被写体が撮影され、GPS情報等のカメラ情報等が記録される。ステップS202では画像処理装置14のプレスキャンメモリ40やファインスキャンメモリ42に撮影画像が、撮影画像判定部62にGPS情報等のカメラ情報等が取得される。

【0106】ステップS204およびステップS206においては、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cの作成部63aは、取得された撮影位置や撮影方位（カメラ方位データ）等のカメラ情報を基づいて、データベース部62dを参照して、そこに蓄積されている3次元地図データを読み出し、ステップS208において、取得された撮影位置や撮影方位と、読み出された3次元地図データとから、撮影画像のシミュレーション画像を作成する。

【0107】続いて、比較部63bでは、ステップS210において、作成されたシミュレーション画像と撮影画像とを比較し、検出部63cでは、ステップ212に

において、被写体の輪郭ではない領域に線等が存在する場合には、ゴミ／傷／ノイズと判定する。例えば、顧客の撮影画像において、異なる構造物に渡り連続した直線がある場合に、フィルムの傷と見なす。最後に、ファインスキャン処理部46の画像処理部54は、ステップ214においては、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cから送られたゴミ／傷／ノイズの情報に基づいて、第1の実施形態と同様にして、修復処理を行う。こうして撮影画像中のゴミや傷やノイズを効率良く修復することができ、ゴミや傷やノイズの影響のない高画質な再現プリントを得ることができる。

【0108】次に、GPS情報等のカメラ情報により、撮影シーンに該当するデータベース蓄積画像をシミュレーション画像として撮影画像と比較し、周辺減光またはボケむらの程度を検出し、修復処理を行う本発明の第2の態様の第3実施形態について説明する。本実施形態においては、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62cの作成部63aで撮影シーンに該当するデータベース蓄積画像をシミュレーション画像として作成し、比較部63bで撮影画像をシミュレーション画像と比較するまでのステップS200からステップS210までの工程は、本態様の第1実施形態と同様に行われる。

【0109】ステップS212では、検出部63cは、撮影シーンの画像の周辺減光などの濃度むらまたはボケむらの程度を検出する。最後に、ファインスキャン処理部46の画像処理部54では、ステップ214において、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62c（検出部63c）から送られた周辺減光またはボケむらの程度に応じて、当該撮影シーンの1コマ全体または当該コマの前後の複数コマ、もしくは類似シーンの複数コマ、あるいは1件撮影画像全体に対して濃度むらまたはボケ補正を行い、周辺減光またはボケむらの修復処理を行う。なお、特定の被写体を抽出しておいて、抽出された特定の被写体のみに鮮鋭化を行ってもよい。こうして撮影画像中の周辺減光などの濃度むらまたはボケを効率良く補正することができ、撮影画像の再現プリントの画質向上させることができる。

【0110】次に、GPS情報等のカメラ情報と、電力関係の地図データから撮影シーン中の電線や電柱の位置をシミュレーションにより推定し、検出された電線や電柱の消去処理を行う本発明の第2の態様の第4実施形態について説明する。ここでは、前提として、電線や電柱の位置、好ましくはさらにサイズを示す電力関係の地図データがデータベース部62dに蓄積されている、もしくはインターネットなどの通信手段を介して検索できるものとする。まず、本実施形態においても、撮影画像およびGPS情報等のカメラ情報の取得までのステップS200およびステップS202までの工程は、第2実施形態と同様に行われる。

【0111】ステップS204およびステップS206

においては、撮影画像判定部62の撮影シーン推定部62c（作成部63a）は、取得された撮影位置や撮影方位（カメラ方位データ）等のカメラ情報に基づいて、データベース部62dを参照して、そこに蓄積されている電力関係の地図データを読み出し、ステップS208において、取得された撮影位置や撮影方位と読み出された電力関係の地図データとから、撮影画像に相当するシーン内の電線および電柱、例えばその位置、好ましくはそのサイズを推定したシミュレーション画像を作成する。

【0112】続いて、比較部63bは、ステップS210において、電線および電柱の推定位置や推定サイズを示すシミュレーション画像と撮影画像とを比較し、検出部63cは、ステップ212において、撮影画像中において電線および電柱の推定位置に推定サイズのライン等が存在する場合には、電線または電柱と判定する。例えば、顧客の撮影画像における細線の検出結果と、シミュレーション画像の電線および電柱の推定位置に推定サイズとの合致度合いが大であれば、そのラインを電線または電柱とみなす。ここで、細線の検出は、filtration処理やエッジ検出やラインのト雷斯等の公知の技術の組み合わせによって行うことができる。その後、ファインスキャン処理部46の画像処理部54では、ステップ214において、電線または電柱とみなされたラインに不要物として消去処理を行う。こうして、撮影画像中の電線や電柱などの不要物を効率良く消去することができ、不要物のない高画質なプリントを再現することができる。

【0113】さらに、本発明においては、GPS情報のみでなく、撮影画像に付随するコメント情報などの付属情報から、シミュレーション画像を作成するための主要被写体を推定しても良い。例えば、著名な観光エリアであれば、コメント情報で主要被写体を概略推定し、データベース蓄積画像とのパターンマッチングで主要被写体を絞り込むことができる。このようなコメント情報としては、例えば、テキストデータや音声データなどを挙げることができる。

【0114】以上説明した本発明の第2の態様の画像処理方法の各実施形態においては、GPS情報などのカメラ情報と、データベース蓄積画像または地図データ、特に3次元地図データの充実により、画像修復処理を効率化するとともに画像修復の精度を向上させることができ、再現画像の画質の向上を図ることができる。また、上記各実施例においては、画像修復処理を完全自動化または半自動化、例えば、主要被写体をモニタに表示し、オペレータの判断に任せる半自動化するにより、画像修復の能率を向上させることができる。

【0115】以上、本発明の第1および第2の態様に係る画像処理方法について、種々の実施例を挙げて詳細に説明したが、本発明は、以上説明した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、様々な改良や変更を行ってもよいのはもちろんであ

る。例えば、上に説明した実施形態では、撮影位置情報はGPSから得るようにしていたが、位置情報の取得手段はこれに限定されるものではなく、PHSによる位置情報サービスを利用してもよいし、撮影者がマニュアルで入力するようにしてもよい。本発明の第1および第2の態様の画像処理方法および装置は、基本的に以上のように構成される。

【0116】次に、図6を参照して、本発明の第3の態様に係る画像処理方法および装置について、好適な実施形態を挙げて説明する。なお、図6に示すデジタルフォトプリンタ11において、本発明の第3の態様の画像処理方法を実施することができる。図6に示すデジタルフォトプリンタ11は、図1に示すデジタルフォトプリンタ10と類似の構成を有するものであり、また、図6に示す画像処理装置15は、図2に示す画像処理装置14の代わりに図1に示すフォトプリンタ10に用いることもできるものであり、画像処理装置14と類似の構成を有するものであるので、同一の構成要素には、同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0117】図6は、デジタルフォトプリンタ11およびこれに用いられる画像処理装置15の一実施例のブロック図である。同図に示すように、画像処理装置（以下、処理装置とする）15は、基本的にデータ処理部38、Log変換器39、プレスキャン（フレーム）メモリ40、ファインスキャン（フレーム）メモリ42、プレスキャン処理部44、ファインスキャン処理部46、条件設定部48、入力データ変換部78および音声データ処理部80を有する。

【0118】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの画像信号は、データ処理部38において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器39によって変換されて、デジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ40に、ファインスキャンデータはファインスキャンメモリ42に、それぞれ記憶（格納）される。

【0119】一方、画像記録媒体25およびそのドライブ装置26やインターネット等の通信ネットワークを介して接続されたスロット27（以上、図1参照）等の画像データ供給源Rから供給された画像（デジタルの画像信号）は、入力データ変換部78において、間引きや補間等の公知の処理によってプレスキャンおよびファインスキャンに対応する画素数（画素密度）の画像信号とされ（すなわち、二つの画像信号が生成される。）、さらに処理装置15に対応する画像信号に変換された後、Log変換器39に送られて、以下同様に、プレスキャンデータおよびファインスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ40およびファインスキャンメモリ42に記憶される。

【0120】ここで、近年では、録音機能を備えるデジ

タル（スチル）カメラ（DSC）も増えており、画像（画像ファイル）に、撮影時等に録音された音声データが付随している場合もある。また、デジタルビデオカメラで撮影された画像には、音声データが付随している。また、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、撮影時等に、各コマの磁気記録媒体に音声データを録音できるようにすることも可能である。

【0121】ここで、本態様は、カメラにおいて入力または取得されるカメラ情報として音声データなどを撮影シーンのメッセージ情報として用い、撮影シーンに関するメッセージ情報から撮影シーンを推定して、そのシーンに対応した画像処理を施すようにしたものである。このメッセージ情報としては、例えば、音声録音機能を有するデジタルカメラにおいて、撮影時に撮影者等によって発せられた音声を記録した音声データが例示される。すなわち、メッセージ情報は、必ずしもシーンそのものを示すものでなくともよく、美しい女性や花を見たときに思わず発する「わあきれい」という感動の言葉や、結婚式での撮影の際に発する「おめでとう」というお祝いの言葉等であってもよい。もちろん、被写体そのものを示す固有名詞でもよい。音声録音機能を有するデジタルカメラの場合、撮影者が言葉を発すれば、自動的に録音され、撮影者が特に意識していないなくてもメッセージ情報が音声データとして入力される。

【0122】さらに、メッセージ情報は、音声データに限定されるものではなく、撮影時等において、撮影者が特に意識せず入力できるものであれば、文書データであってもよい。例えば、撮影時に、ストロボ発光の有無や撮影距離等から「室内」、「夜」、「風景」等のメッセージを、撮影者が意識することなく自動的に、フィルムの各コマ毎に記録されるようにしたものであってもよい。また、新写真システムに対応するカメラに録音機能を持たせる場合には、撮影時に、この磁気記録媒体に磁気情報として音声データを記録して、プリント作成時等に磁気情報を読み取ることで音声データを読み取って、画像処理装置15に供給すればよい。

【0123】以下詳述するが、本実施形態においては、音声データの付随する画像を供給された場合に、その音声データであるメッセージ情報から、そのコマの撮影シーンを推定し、そのシーンに応じた画像処理をそのコマに対して施すようにする。

【0124】デジタルカメラやデジタルビデオカメラや画像記録媒体や通信ネットワーク等の画像供給源Rから供給された画像に音声データが付随している場合には、入力データ変換部78は、前述のように画像信号をLog変換器39に送ると共に、付随する音声データを音声データ処理部80に供給する。一方、新写真システムの磁気記録媒体に記録され、スキャナ12（キャリア）によって読み取られた磁気情報は、音声データ処理部80にも供給され、音声データ処理部80は、磁気情報から

音声データを抽出する。

【0125】各コマに付随する音声データ（メッセージ情報）を得た音声データ処理部80は、この音声データの内容を認識して、各コマの撮影シーンを判別（推定）し、その推定したシーンに関する情報を条件設定部48に送る。なお、入力データ変換部78は、供給された画像が、デジタルビデオカメラ等で撮影された動画である場合には、画像（画像データ）を一連の音声毎または一定区間毎に区切り、その音声出力中の代表的な複数コマの画像データと音声データとを対応付けて、L o g 変換器39および音声データ処理部80に送る。

【0126】プレスキャンメモリ40に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部50（以下、処理部50とする。）と画像データ変換部52とを有するプレスキャン処理部44に、他方、ファインスキャンメモリ42に記憶されたファインスキャンデータは、画像データ処理部54（以下、処理部54とする。）と画像データ変換部58とを有するファインスキャン処理部46に読み出され、処理される。

【0127】プレスキャン処理部44の処理部50と、ファインスキャン処理部46の処理部54は、後述する条件設定部48が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を施す部位で、両者は、解像度が異なる以外は、基本的に、同じ処理を行う。両処理部による画像処理には特に限定ではなく、公知の各種の画像処理が例示されるが、例えば、L U T（ルックアップテーブル）を用いたグレイバランス調整、階調補正および濃度（明るさ）調整、マトリクス（M T X）による撮影光源種補正や画像の彩度調整（色調整）、その他ローパスフィルタ、加算器、L U T、M T X等を用いた、また、これらを適宜組み合わせた平均化処理や補間演算等を用いた、電子変倍処理、覆い焼き処理（濃度ダイナミックレンジの圧縮／伸長）、シャープネス（鮮鋭化）処理等が例示される。これらの各画像処理条件は、条件設定部48においてプレスキャンデータを用いて設定される。

【0128】画像データ変換部58は、処理部54によって処理された画像データ（主プリントの画像データ）を、例えば3 D（三次元）L U T等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。画像データ変換部52は、プレスキャン処理部44の処理部50によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に3 D—L U T等を用いて変換して、モニタ20による表示に対応する画像データとしてモニタ20に供給する。ここでの処理条件は、プレスキャンデータを用いて条件設定部48で設定される。

【0129】条件設定部48は、ファインスキャンの読み取り条件や、プレスキャン処理部44およびファインスキャン処理部46における各種の処理条件を設定する。こ

の条件設定部48は、セットアップ部72、キー補正部74およびパラメータ統合部76を有する。

【0130】セットアップ部72は、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト、シャドー等の画像特徴量の算出等を行い、ファインスキャンの読み取り条件を決定し、また、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、オペレータによる指示等に応じて、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行うL U Tの作成、M T X演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部44およびファインスキャン処理部46における各種の画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。

【0131】キー補正部74は、キーボード18aに設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度等を補正するキーやマウス18bで入力された各種の指示等に応じて、画像の補正量を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。パラメータ統合部76は、セットアップ部72が設定した画像処理条件を受け取り、プレスキャン処理部44およびファインスキャン処理部46の所定部位に設定し、さらに、キー補正部74で算出された補正量に応じて、プレスキャン処理部44およびファインスキャン処理部46において、画像処理条件の補正（調整）、画像処理条件の再設定、補正を行うための画像処理条件の設定等を行う。

【0132】ここで、本発明に係る画像処理方法を利用するフォトプリンタ11においては、そのコマ（画像）にシーンに関するメッセージ情報が付随されたものである場合には、前述の処理部54（50）における画像処理条件は、メッセージ情報に応じて、そのシーンの画像が適正に仕上がるよう設定される。このメッセージ情報から推定されるシーンに対応した画像処理条件の設定は、例えば、図6に示すように、セットアップ部72中に、シーンに応じた画像処理条件の情報を記憶している処理情報記憶部70を設けておき、そこからそのシーンに応じた画像処理条件の情報を読み出して、これを用いて画像処理条件を設定するようにしてもよい。

【0133】メッセージ情報から得られるシーンに応じた画像処理条件には、特に限定ではなく、各種のシーンに応じて、出力されたプリントに再生された画像が好適に仕上がるよう、適宜設定すればよい。また、前述したように、メッセージ情報からの撮影シーンの推定は、音声データ処理部80において行われる。これは、例えば、各種の言葉とその言葉に対応するシーンとをラボでデータベースとして、持っておき、音声データ中の言葉と対比させてシーンを推定すればよい。例えば、○○山、とか○○が原等の言葉があり、また撮影距離（被写体距離）が遠ければ、「風景」であるとし、具体的な花の名前等があり、撮影距離が短ければ、「花」を撮影したものであるとし、また、着物、初詣、お年玉等のお正月関連の言葉があり、撮影時期が正月付近であれば「正

月の晴れ着」を撮影したものであるとしたり、あるいは、新郎新婦、おめでとう等の言葉があれば結婚式で、室内での撮影であると推定する。また、具体的に人物の名前が呼ばれている場合、人物を撮影したものと推定する。また、シーンの推定にあたり、メッセージ情報の他に、カメラ撮影情報（撮影日時、時刻、撮影倍率、距離、輝度等、あるいはG P Sによる位置情報等）や各種画像特徴量（顔抽出結果も含む）等と組み合わせて、シーンの推定を行うようになるとよりシーン推定の確度が向上する。

【0134】画像処理条件としては、例えば、メッセージ情報から人物を撮影したものと推定された場合には、セットアップ部72は、顔抽出を行って人物の顔を抽出し、特に、顔領域の肌色が美しく仕上がるよう、各種の画像処理条件を設定する。一般に、固有名詞がある場合には、主要被写体抽出を行うようとする。ここで、顔領域の抽出方法には、特に限定ではなく、公知の顔抽出アルゴリズムを用いることができる。また、「正月の晴れ着」のシーンとされていれば、顔抽出した後、顔の下の胴体部分の着物の鮮やかさを強調するようにする。また、シーンが「花」とされている場合には、やはり鮮やかさを強調する。また、シーンが「結婚式」とされている場合には、撮影距離から室内と推定される場合は、異種光源処理を強めて、ストロボ光が反射する金属風対策とし、顔の誤抽出を防ぐことが可能となる。また、人物に対する処理条件は、上記と同様である。

【0135】また、その他、例えばシーンが「風景」とされた場合には、光源種補正を行わず、かつ緑や空が美しく仕上がるよう、グレーバランス補正テーブルや彩度補正のM T X演算式等を設定する。また、シーンが「夜景」や「花火」とされた場合には、コントラストの高い明暗を強調した画像となるよう、階調補正テーブル等を設定する。さらに、シーンが「室内」とされた場合は上記結婚式の場合と同様に、光源種補正を強めに掛けるようにし、彩度補正のM T X演算式等を設定する。

【0136】なお、シーンの推定において、上述したようにシーンを完全に分類（モード化）してしまうのではなく、各シーンらしさを点数化して、各シーン毎の処理の強弱を調整するようにしてもよい。そのためには、ラボのデータベースにおいて、メッセージ情報に含まれる単語につき、シーンの分類において各シーンに割り当たられる点数を設定しておき、各コマ（画像）毎にそのメッセージ情報中の言葉を、これらと照らし合わせてそのコマにシーン毎の点数を配分していくべき。例えば、あるコマのメッセージ情報中に「○○山」等の野山を連想させる言葉があれば、風景モードに10点、花モードに2点、他のモードは0点のように、そのコマに各シーン毎の点数を配分する。そして、実際の画像処理条件は、風景モードとしての処理に少し花モードとしての処理を加味するようにする。

【0137】さらに例を挙げれば、「おめでとう」という言葉があれば、結婚式モードに10点、（この場合、お正月あるいは成人式等も考えられるため）着物モードに5点、室内モードに2点その他のモードは0点とする。また、「きれい」という言葉があれば、花モードに10点、女性モードに5点、着物モードに5点、花火モードに2点等とする。また、花の固有名詞があれば、花モードに20点とする。この場合、花の固有名詞が女性の名前と同じという場合も多々あると考えられるが、花モードも鮮やかさを強調するような画像処理条件を設定するため特に問題はない。また、「○○さん」のように人物の名前があれば、人物モードに20点とし、さらにそれが女性名であれば、女性モードに10点のようになる。なお、これらの点数化において、各モード毎に、カメラ情報やシーン濃度分布等の画像特徴量、顔抽出結果等を用いて、これらと組合せて点数化するようにしてもよい。また、メッセージ情報の認識技術がさらに高度になれば、単語だけでなくそのメッセージの文脈からシーンを推定することで、よりシーン推定の確度が高まるため、特定のシーンのモードへの点数の配点を集中させようにもよい。

【0138】ところで、新写真システムで同時プリントを依頼すると、フィルムFに撮影された全コマの画像を1枚のプリントに再生したインデックスプリントが添付される。また、通常の135フィルムでも、サービスとして同様のインデックスプリントを添付するラボ店もある。本発明の画像処理方法において、各コマに付与されたメッセージ情報を用いて、インデックスプリントを編集するようにしてもよい。すなわち、本発明の画像処理方法によるシーン分類を用いて、撮影画像を撮影者の任意に分類することができ、プリントを整理する便を向上することができる。また、このようなシーン分類を用いて撮影画像を編集したり、グループ化したりすることは、画像データをフロッピーディスク等の磁気記録媒体、MOディスク等の光磁気記録媒体、CD-R OM等の光記録媒体等の各種の記録媒体に出力する際やインターネットなどの通信ネットワークを介して配信する際にも、極めて有効である。

【0139】以上詳細に説明したように、本実施形態によれば、撮影画像に付随されたメッセージ情報、特に音声データを認識することにより撮影シーンを推定でき、そのシーンに応じた画像処理を施すことができ、画質を向上させることができる。また、このとき、音声データは、例えば録音機能付きデジタルカメラ等により、撮影時に撮影者等が自然に発した言葉が自動的にメッセージ情報として記録されるため、撮影者は、メッセージ情報の記録についてまったく意識している必要はなく、撮影者に画質向上を意識されることなく、画像に付随されたメッセージ情報を用いて画質の向上を達成することができる。さらに、デジタルビデオカメラ、音声記録機能付

きデジタルカメラ、文字メッセージ記録機能付きデジタルカメラまたは撮影後のパソコンを利用したコメントデータの追加等も可能であり、これらの画像付属情報を利用して、画質を向上させることができる。

【0140】なお、上記本実施形態では、メッセージ情報を用いて、そのシーンに応じた画像処理を、そのコマに施すようにしていたが、さらに前記音声データ処理部80は、各コマに付随する音声データを文字データに変換して、その画像（コマ）に付随する文字データとして、プレスキャン処理部44（処理部50）およびファインスキャン処理部46（処理部54）に送り、音声データを変換した文字を画像中に表示するようにしてもよい。このとき、文字数等に応じて書体や文字数を変更したり、代表的な単語を選択して再現してもよい。例えば、そのシーン中の人物の名前であるとか、風景の地名あるいは山や建物の名前等を表示してもよい。

【0141】以上、本発明の第3の態様の画像処理方法について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0142】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の第1の態様によれば、撮影シーンを推定し、被写体を特定することにより、その後の処理をそのシーンに合わせて振り分けることにより再現プリントなどの再現画像の画質をより向上させることができる。

【0143】また、本発明の第2の態様によれば、撮影シーンのシミュレーション画像を作成し、作成されたシミュレーション画像と撮影シーンの画像を比較することにより、撮影画像のゴミや傷やノイズなどの修復、濃度むらやボケの補正、不要物の除去を効率的に行うことができ、画像修復処理を効率化するとともに画像修復の精度を向上させることができ、再現プリントなどの再現画像の画質の向上を図ることができる。また、本態様によれば、画像修復処理を完全自動化または半自動化、例えば、主要被写体をモニタに表示し、オペレータの判断に任せる半自動化するにより、画像修復の能率を向上させることができる。

【0144】以上詳述したように、本発明の第3の態様によれば、撮影者に、画質向上を意識されることなく、画像に付随されたメッセージ情報を用いて、画質の向上を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理方法を実行する本発明の画像処理装置を適用するデジタルフォトプリンタの一実施例のブロック図である。

【図2】 図1のデジタルフォトプリンタに用いられる本発明の画像処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図3】 図2の画像処理装置によって実施される本發

明の画像処理方法における画像情報取得から撮影シーンに応じた階調制御までの流れの一例を示すフローチャートである。

【図4】 図2の画像処理装置に用いられる撮影画像判定部の撮影シーン推定部の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図5】 図4の撮影シーン推定部を用いる画像処理装置によって実施される本発明の画像処理方法における画像情報取得から撮影シーン中の不要または不良エリアの修復処理までの流れの一例を示すフローチャートである。

【図6】 本発明の画像処理装置の別の実施例を含むデジタルフォトプリンタの別の実施例のブロック図である。

【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 20 操作系
- 18 a キーボード
- 18 b マウス
- 20 モニタ
- 22 光源
- 24 可変絞り
- 25 画像記録媒体
- 26 ドライブ装置
- 27 スロット
- 28 拡散パックス
- 30 マスク
- 30 キャリア
- 31 磁気読取書き装置
- 32 結像レンズユニット
- 33 フィルムカートリッジ
- 34 C C D センサ
- 36 アンプ
- 37 A / D (アナログ / デジタル) 変換器
- 38 データ処理部
- 40 プレスキャン (フレーム) メモリ
- 42 ファインスキャン (フレーム) メモリ
- 44 プレスキャン画像処理部
- 46 ファインスキャン画像処理部
- 48 条件設定部
- 50, 54 (画像) 処理部
- 52, 58 画像データ変換部
- 62 撮影画像判定部
- 62 a カメラ情報取得部
- 62 b 関連情報選択部
- 62 c 撮影シーン推定部
- 62 d データベース部

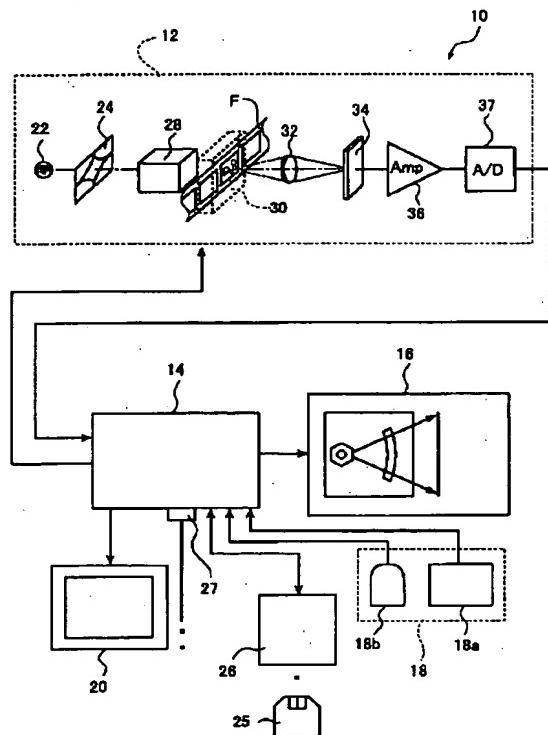
41

42

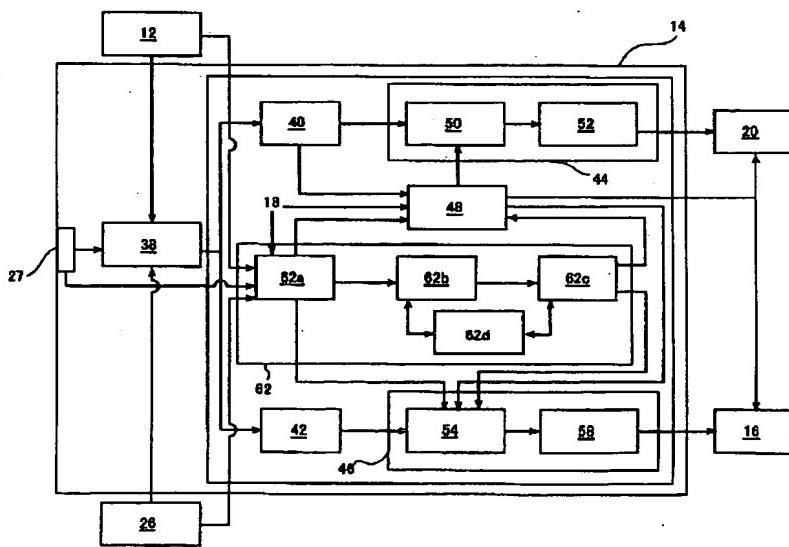
6 3 a 作成部
6 3 b 比較部

63c 検出部
66 カメラ

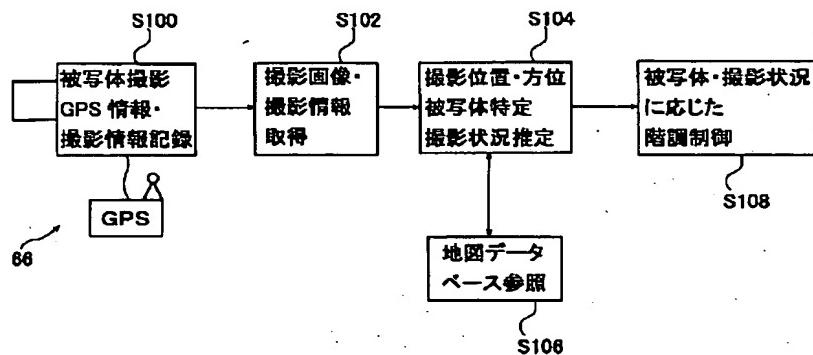
[图 1]



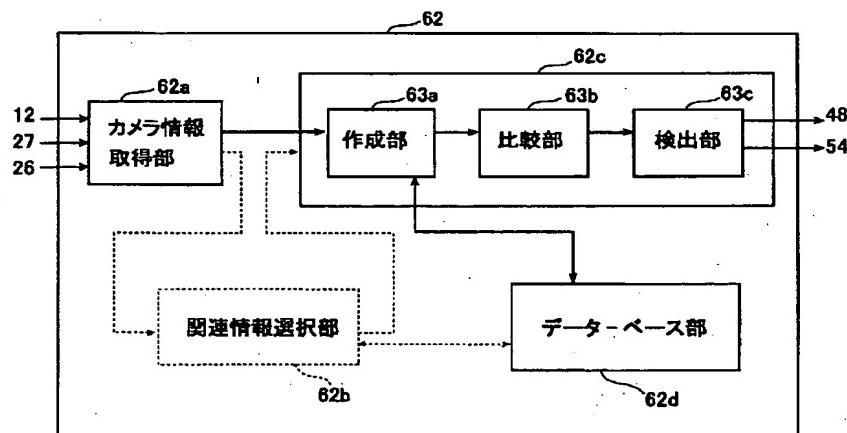
〔図2〕



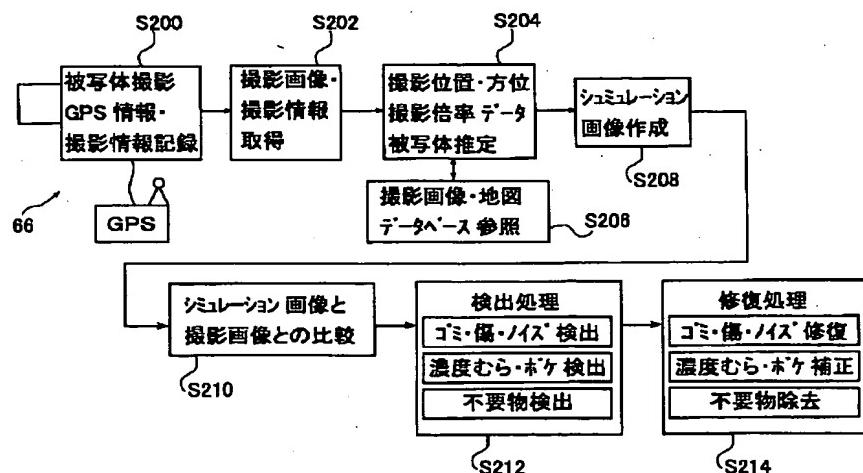
【図3】



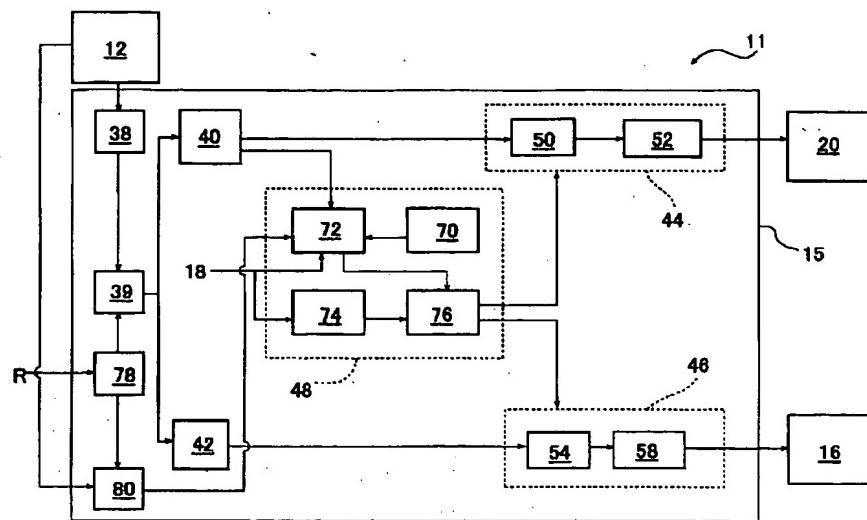
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H O 4 N	1/387	H O 4 . N	Z
5/232		5/232	
5/243		5/243	
5/253		5/253	
9/04		9/04	B
9/64		9/64	R
9/73		9/73	A
9/79		5/91	J
		9/79	H

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.
-

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While acquiring the digital image data of the photography scene of the photographic subject photoed in the camera The camera information on said photography scene acquired or inputted in said camera at the time of photography of said photographic subject is acquired. Or in addition to said camera information, it is based on either [at least] said digital image data of the acquired photography scene, or said camera information. The related information relevant to this photography scene is incorporated. On the other hand, said camera information on said photography scene and said related information at least with or the combination of at least one of these, and said digital image data of a photography scene The image-processing approach characterized by presuming said photography scene and performing the predetermined image processing according to said presumed photography scene to said digital image data.

[Claim 2] The camera information on said photography scene is the photography information and camera station information which are acquired in said camera. Said related information It is the additional information relevant to said camera information. Presumption of said photography scene Said predetermined image processing is the image-processing approach according to claim 1 which is the image processing are presuming specification of said photographic subject in said photography scene, or the situation at the time of photography from said camera information and said additional information, and corresponding to this specified photographic subject or this presumed situation.

[Claim 3] Said additional information is the image-processing approach including map information according to claim 2.

[Claim 4] It is the image-processing approach according to claim 2 or 3 of said additional information including weather information while said photography information includes the information on photography time, and presuming the situation of a photography scene by specifying the weather of the photography ground at the time of photography from the information on the photography

time in said camera information and camera station information, and the weather information in said additional information.

[Claim 5] It is the image-processing approach according to claim 2 to 4 of said additional information including event information while said photography information includes the information on photography time, and presuming the situation of a photography scene by specifying the event of the photography ground at the time of photography from the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the event information in said additional information.

[Claim 6] The image-processing approach according to claim 2 to 5 of performing any one or more of gradation control of the concentration or the color limited to the whole screen or said specific photographic subject field of an image of said one photoed coma, geometric distortion amendment, emphasis, or the data smoothing as said predetermined image processing.

[Claim 7] The camera information on said photography scene is at least one of the camera station information acquired in said camera or photography bearing information, and the photography scale-factor information. Said related information It is the map information or the are recording image relevant to said camera information. Presumption of said photography scene The simulation image of said photography scene is created using said camera information and said map information, or said are recording image. It is the image-processing approach according to claim 1 which is the restoration processing which is comparing the created simulation image with the photography image of said photography scene, and detecting the defect or unnecessary field in said photography scene, and performs said predetermined image processing to said defect or unnecessary field in said photography scene.

[Claim 8] It is the image-processing approach according to claim 7 which is that detection of said defect or an unnecessary field is judge the line or the point which exists in said photography image which does not agree with said simulation image as a result of compare said simulation image and said photography image , and said restoration processing restores and eliminates judged the line or the point using the pixel concerned of said simulation image , the pixel concerned in said photography image , or a circumference pixel .

[Claim 9] The comparison with said simulation image and said photography image Between said simulation images and said photography images, the concentration of the predetermined field in the screen of said photography scene, or distribution of a color, It is comparing about distribution of sharpness. Or detection of said defect or an unnecessary field It is the image-processing approach according to claim 7 or 8 which is detecting a gap to distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness in said predetermined field, and is that said restoration processing performs

unevenness amendment or dotage amendment about said predetermined field. [Claim 10] The comparison with said simulation image and said photography image The whole inside of the screen of said photography scene is divided into two or more small fields. Between said simulation images and said photography images It is comparing according to said two or more small fields about distribution of concentration or a color, or distribution of sharpness. Detection of said defect or an unnecessary field It is the image-processing approach according to claim 7 or 8 which is that are detecting the small field which has a gap in distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness out of said two or more small fields, and said restoration processing performs unevenness amendment or dotage amendment about a small field with said gap.

[Claim 11] Detection of said defect or an unnecessary field is deriving the field of the specific structure in said simulation image. The comparison with said simulation image and said photography image It is setting the same field as the field of said specific structure drawn in said simulation image as said photography image. Said restoration processing The image-processing approach according to claim 7 or 8 which is performing processing which removes said specific structure from the same field set as said photography image.

[Claim 12] It is the image-processing approach according to claim 1 which is an image processing by the image-processing conditions to which the camera information on said photography scene is the message information relevant to said photography scene which is acquired or inputted in said camera and is given to said digital image data of said photography scene, presumption of said photography scene is presuming a photography scene from the contents of said message information, and said predetermined image processing was set according to this presumed photography scene.

[Claim 13] On the other hand, voice input information and document input come out at least, and said message information is a certain image-processing approach according to claim 12.

[Claim 14] The image-processing approach according to claim 12 or 13 of presuming a photography scene to said message information combining either the camera photography information at the time of photography, image characteristic quantity or main photographic subject information.

[Claim 15] The image-processing approach according to claim 1 to 14 changed and outputted to at least one of the image data for a communication link used for the communication link through the image data for a medium output and means of communications which are used for the record playback to the image data for printed outputs for outputting the processing image data obtained by performing said predetermined image processing to said digital image data to

the printer which creates a print, and an image data-logging medium.

[Claim 16] The image-processing approach according to claim 15 which draws photographic subject related information from a database, and sets this photographic subject related information to at least one of the playback additional information at the time of the playback after reception through the synthetic additional information of the creation time of said print, the playback additional information at the time of playback by said image data-logging medium, and said means of communications with the photographic subject presumed from said camera information and said related information.

[Claim 17] An image data acquisition means to acquire the digital image data of said photography image photoed in the camera which can acquire or input the camera information on said photography scene at the time of photography of said photographic subject while photoing the photographic subject and obtaining the photography image of a photography scene, With a camera information acquisition means to acquire said camera information on said photography scene acquired in said camera, said camera information on said photography scene, or the combination of this camera information and said digital image data of said photography scene The image processing system characterized by having a presumed means to presume said photography scene, and an image-processing means to perform the predetermined image processing according to said presumed photography scene to said digital image data.

[Claim 18] The database with which it is an image processing system according to claim 17, and the related information relevant to said digital image data and said camera information on said photography scene is stored further, It is based on either [at least] said digital image data of said photography scene, or said camera information. It was acquired in said camera or has a taking-in means to incorporate said related information relevant to said photography scene stored in said database. Said presumed means The image processing system characterized by presuming said photography scene with said related information of said photography scene, or one [at least] combination of said digital image data of this related information and said photography scene, and said camera information.

[Claim 19] Said camera information acquisition means acquires photography information and camera station information from said camera as camera information on said photography scene. The aforementioned taking-in means As said related information, the additional information relevant to said camera information is acquired. Said presumed means It is the image processing system according to claim 18 which presumes specification of said photographic subject in said photography scene, or the situation at the time of photography from said camera information and said additional information, and performs

the image processing according to the photographic subject with which said image-processing means was specified as said predetermined image processing, or the presumed situation.

[Claim 20] Said additional information is an image processing system including map information according to claim 19.

[Claim 21] It is the image processing system according to claim 19 or 20 which presumes the situation of said photography scene by specifying the weather of the said presumed means photography [while said photography information includes the information on photography time, said additional information includes weather information, and]-ground at the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the weather information in said additional information to the time of photography.

[Claim 22] It is the image processing system according to claim 19 to 21 which presumes the situation of said photography scene by specifying the event of the said presumed means photography [while said photography information includes the information on photography time, said additional information includes event information, and]-ground at the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the event information in said additional information to the time of photography.

[Claim 23] Said image-processing means is an image processing system according to claim 19 to 22 which performs any one or more of gradation control of the concentration or the color limited to the whole screen or said specific photographic subject field of an image of said one photoed coma, geometric distortion amendment, emphasis, or the data smoothing as said predetermined image processing.

[Claim 24] Said camera information acquisition means acquires at least one of camera station information or photography bearing information, and the photography scale-factor information from said camera as camera information on said photography scene. The aforementioned taking-in means as said related information The map information or the are recording image relevant to said camera information is acquired. Said presumed means A creation means to create the simulation image of said photography scene using said camera information and said map information, or said are recording image, A comparison means to compare with the photography image of said photography scene said simulation image created by this creation means, It is the image processing system according to claim 18 which is a restoration processing means by which have a means to detect the defect or unnecessary field in said photography scene, and said image-processing means performs restoration processing to said defect or unnecessary field in said photography scene as said

predetermined image processing.

[Claim 25] It is the image processing system according to claim 24 which said detection means judges the line or the point which exists in said photography image which does not agree with said simulation image as a result of comparing said simulation image and said photography image, and said restoration processing means restores the judged line or the point using the pixel concerned of said simulation image, the pixel concerned in said photography image, or a circumference pixel, and eliminates.

[Claim 26] Said comparison means between said simulation images and said photography images It compares about the concentration of the predetermined field in the screen of said photography scene, distribution of a color, or distribution of sharpness. Said detection means It is the image processing system according to claim 24 or 25 with which a gap is detected to distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness in said predetermined field, and said restoration processing means performs unevenness amendment or dotage amendment about said predetermined field.

[Claim 27] Said comparison means divides the whole inside of the screen of said photography scene into two or more small fields. Between said simulation images and said photography images It compares according to said two or more small fields about distribution of concentration or a color, or distribution of sharpness. Said detection means It is the image processing system according to claim 24 or 25 which detects the small field which has a gap in distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness out of said two or more small fields, and performs unevenness amendment or dotage amendment about the small field where said restoration processing means has said gap.

[Claim 28] It is the image processing system according to claim 24 or 25 which said detection means draws the field of the specific structure in said simulation image, and said comparison means sets the same field as the field of said specific structure drawn in said simulation image as said photography image, and performs processing which removes said specific structure from the same field where said restoration processing means was set as said photography image.

[Claim 29] Said camera information acquisition means is acquired or inputted in said camera as camera information on said photography scene. The message information relevant to said photography scene given to said digital image data of said photography scene is acquired. Said presumed means It is the image processing system according to claim 17 which presumes a photography scene from the contents of said message information, and performs the image processing by the image-processing conditions to which said image-processing means was set as said predetermined image processing according to this presumed photography scene.

[Claim 30] On the other hand, voice input information and document input come out at least, and said message information is a certain image processing system according to claim 29.

[Claim 31] Said presumed means is an image processing system according to claim 29 or 30 which presumes a photography scene to said message information combining either the camera photography information at the time of photography, image characteristic quantity or main photographic subject information.

[Claim 32] It is an image processing system according to claim 17 to 31. Further The processing image data obtained by performing said predetermined image processing to said digital image data The image data for printed outputs for outputting to the printer which creates a print, The image processing system characterized by having a conversion means to change into at least one of the image data for a communication link used for the communication link through the image data for a medium output and means of communications which are used for the record playback to an image data-logging medium.

[Claim 33] It is an image processing system according to claim 32. With said presumed means With the photographic subject presumed from said camera information and said related information Photographic subject related information is drawn from said database with the aforementioned taking-in means. Based on the image data changed by said conversion means, furthermore, the photographic subject related information drawn by the taking-in means The image processing system characterized by having an information addition means to add through the synthetic additional information of the creation time of said print, the playback additional information at the time of playback by said image data-logging medium, and said means of communications as at least one of the playback additional information at the time of the playback after reception.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention -- photography information and camera station information, such as photography time, photography bearing information, and photography scale-factor information -- or it is related with the image-processing approach and equipment using camera information, such as message information. Moreover, this invention relates to the image-processing approach and equipment which are used for the digital photograph printer which reads the image of a film in photoelectricity, or receives a digital image directly, and obtains the image data-logging medium (only henceforth an image recording medium) by which the print (photograph) with which this image was

reproduced, and reappearance image data were recorded, and performs network distribution etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the camera which recorded various photography information on the photographic film on the occasion of photography, and the camera with built-in GPS which also records time and a location together in case it has the global positioning system (GPS) function to judge the current position based on the signal from a satellite and a photograph is taken are developed.

[0003] By using the camera which records such various photography information, various photography information is utilized and the print of the high quality which fully demonstrated the function of a camera and the engine performance of sensitive material comes to be obtained. For example, by displaying a photography location etc. on the photoed screen together based on a GPS function, and also using for JP,9-37203,A combining a photography location, bearing of the exposure axis, the photography information on other, etc. backlight photography of as opposed to [pinpoint the photographic subject theme, the location of the sunlight in the case of photography, etc., and] the sunlight from this solar positional information and photography brightness information ***** -- etc. -- it is indicated that it is made to perform concentration of the image judged and photoed and color balance amendment.

[0004] Moreover, photography time, a photography location, stroboscope use existence, an exposure, and it being burned, carrying out a group division using the information on size, and it being burned for every group, and setting up conditions are indicated by JP,8-36226,A in the photography image. For example, photography time is classified in the light of predetermined conditions, a group is formed, to the group by whom this photography time was made the same, exposure control according to it is carried out, or a group is formed using the photography location information acquired by the GPS system, and the gradation control and the exposure control according to it are performed to the group by whom the photography location was made the same point.

[0005] By the way, in the former, the so-called direct exposure (analog exposure) of baking to the sensitive material (printing paper) of the image photoed by photographic films (it considers as a film hereafter.), such as a negative film and a reversal film, which projects the image of a film on sensitive material and carries out field exposure of the sensitive material is in use. On the other hand, in recent years, the printing equipment using digital exposure, i.e., the image recorded on the film, is read in photoelectricity, and after making the read image into a digital signal, various image processings are performed and it considers as the image data for record, and scan exposure of the sensitive material is carried out by the record light modulated according to this image data, an image (latent image) is recorded, and the digital photograph printer considered as a print (result) is put in practical use.

[0006] Since an image processing can be performed by making an image into digital image data by the digital photograph printer, an output is possible for composition and image

division of two or more images, and the print which could perform composition of an alphabetic character etc. by image data processing further, responded to the application, and was edited / processed freely. And by the digital photograph printer, since it can supply image data to a computer etc. or it it not only outputs an image as a print (photograph), but can be saved at record media, such as a floppy disk, image data can be used for various applications other than a photograph.

[0007] As mentioned above, by the digital photograph printer, by reading the image of a film in photoelectricity, considering as digital image data (concentration data), and analyzing this image data, the condition of an image has been grasped and the image-processing conditions according to that image are set up. And by processing image data according to this image-processing condition, the image data for an output as which exposure conditions were specified when burned is obtained. Therefore, amendment of a jump of the image resulting from a backlight, speed light photography, etc., amendment of TSUBURE, sharpness (sharp-izing) processing, color FERIA, or concentration Ferrier etc. is performed suitably, and the high-definition print with which the high definition image which was not obtained was reproduced can be obtained in the conventional direct exposure.

[0008] However, since the image photoed by the film is not the regular thing but it is various scenes, such as a person, scenery, and a flower, even if it analyzes the image data which read the image of a film in photoelectricity and was obtained and sets up image-processing conditions, the optimal image-processing conditions may not necessarily be acquired to the image. On the other hand, conventionally, not only the analysis of image data but the information (scene information) showing a photography scene is taken in, and what set up the image-processing conditions according to various scenes is proposed.

[0009] For example, scene information is given to JP,11-239269,A for every coma of an image, scene information is acquired with said image, the image-processing algorithm optimized according to the scene at the time of print processing is adopted, and what set up image-processing conditions is indicated according to this scene information. In addition, a person, a flower, scenery, a night view, the interior of a room, fireworks, snow, the setting sun, a still life, etc. are illustrated, a photography person specifies this scene information from a camera at the time of photography, and it is given here by recording magnetically or optically outside the image field of each coma of a film.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in some which were indicated by said JP,9-37203,A, although the display of a photography location can be performed, the cure to concentration Ferrier of others other than a backlight and color FERIA is not performed, but there is a problem that proper image reappearance according to the photography scene cannot necessarily be performed. Moreover, although various photography information, such as photography time and a photography location, is made to perform exposure control in what was indicated by said JP,8-36226,A Since a photographic subject and the photography scene itself were presumed and exposure control was omitted, indoor, the

outdoors, or a photographic subject could not change exposure control by the person, scenery, and **, but there was a problem that proper image reappearance according to the photography scene could not be performed too.

[0011] Moreover, since proper gradation control according to a photography scene was not able to be performed, there were the problems following concrete conventionally. That is, although the illumination light is usually performing the cure against color FERIA for a reappearance print to prevent that green cuts by the photography in indoor, when these measures against color FERIA are taken also to photography on the outdoors (for example, especially forest area), there is a problem that green cannot reappear well. Moreover, in the image which photoed the night view, when a black part became ***** thinly or photoed the snow-covered landscape, there was a problem of becoming the picture white snow was [the picture] leaden.

[0012] On the other hand, in case a film image is read using the light, the film scanner which can detect and correct dust and a blemish is marketed by reading a film image using infrared light in addition to the light. However, in order to read a film image using infrared light, there was a problem that hardware including the source of infrared irradiation Idemitsu increased. Moreover, the image read as digital image data is captured in a personal computer (PC) etc., it displays on the monitor etc., and the software which removes discard, such as an electric wire in the image shown the monitor table, by the manual is marketed. however, it is based on such commercial software -- ***** (ing) -- etc. -- since discard removal is corrected by the manual, looking at the monitor display of PC, it required time and effort and had the problem of being troublesome.

[0013] In what was indicated by said JP,11-239269,A further again, the photography person had to input scene information specially at the time of photography, it was troublesome and a photography person's burden was large, and since it was limited so that it may choose out of that by which the scene information inputted is also beforehand set as the camera, there was a problem that it could not necessarily respond to no scenes.

[0014] This invention is made in view of the problem of said conventional technique, presumes a photography scene, performs optimal gradation control according to the this presumed photography scene, and makes it the 1st technical problem to offer the image-processing approach and equipment which can obtain a high definition print. moreover , this invention be make in view of the problem of said conventional technique , create the simulation image of a photography scene , and make it the 2nd technical problem to offer the image processing approach and equipment which can perform efficiently restoration of dust , a blemish , a noise , etc. , amendment of concentration unevenness or dotage , and removal of discard using the created simulation image .

[0015] Furthermore, this invention makes it the 3rd technical problem to offer the image-processing approach and equipment which can obtain a high definition image using the additional information to the image about a photography scene, without being made in view of the problem of said conventional technique, and making a photography person conscious about the improvement in image quality.

[0016]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above 1st - the 3rd technical problem, this invention While acquiring the digital image data of the photography scene of the photographic subject photoed in the camera The camera information on said photography scene acquired or inputted in said camera at the time of photography of said photographic subject is acquired. Or in addition to said camera information, it is based on either [at least] said digital image data of the acquired photography scene, or said camera information. The related information relevant to this photography scene is incorporated. On the other hand, said camera information on said photography scene and said related information at least with or the combination of at least one of these, and said digital image data of a photography scene The image-processing approach characterized by presuming said photography scene and performing the predetermined image processing according to said presumed photography scene to said digital image data is offered.

[0017] In order to solve the 1st technical problem of the above, it sets to the image-processing approach of the 1st mode of this invention here. The camera information on said photography scene is the photography information and camera station information which are acquired in said camera. Said related information It is the additional information relevant to said camera information. Presumption of said photography scene It is presuming specification of said photographic subject in said photography scene, or the situation at the time of photography from said camera information and said additional information, and, as for said predetermined image processing, it is desirable that it is an image processing according to this specified photographic subject or this presumed situation.

[0018] Namely, the 1st mode of this invention acquires the digital image data of the photography scene which photoed the photographic subject. It is the image-processing approach of performing a predetermined image processing to the acquired digital image data. The photography information and camera station information which were acquired as camera information on said photography scene in the camera at the time of photography of said photographic subject are acquired. From said camera information and the additional information relevant to this camera information, specification of said photographic subject in said photography scene or the situation at the time of photography is presumed. The image-processing approach characterized by performing said predetermined image processing to said acquired digital image data according to said specified photographic subject or said presumed situation is offered.

[0019] Here, as for said additional information, it is desirable to include map information. Moreover, while said photography information includes the information on photography time, as for said additional information, it is desirable to include weather information and to presume the situation of a photography scene by specifying the weather of the photography ground at the time of photography from the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the weather information in said additional information.

[0020] Moreover, while said photography information includes the information on photography time, as for said additional information, it is desirable to include event information and to presume the situation of a photography scene by specifying the event of the photography ground at the time of photography from the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the event information in said additional information.

[0021] Furthermore, it is desirable to perform any one or more of gradation control of the concentration or the color limited to the whole screen or said specific photographic subject field of an image of said one photoed coma, geometric distortion amendment, emphasis, or the data smoothing as said predetermined image processing.

[0022] Moreover, in order to solve the 2nd technical problem of the above, it sets to the 2nd mode image processing approach of this invention. The camera information on said photography scene is at least one of the camera station information acquired in said camera or photography bearing information, and the photography scale-factor information. Said related information It is the map information or the are recording image relevant to said camera information. Presumption of said photography scene The simulation image of said photography scene is created using said camera information and said map information, or said are recording image. It is comparing the created simulation image with the photography image of said photography scene, and detecting the defect or unnecessary field in said photography scene, and, as for said predetermined image processing, it is desirable that it is the restoration processing performed to said defect or unnecessary field in said photography scene.

[0023] Namely, the 2nd mode of this invention acquires the digital image data of the photography image of the photography scene which photoed the photographic subject. It is the image-processing approach of performing a predetermined image processing to the acquired digital image data. The process which obtains at least one of the camera station information acquired as camera information on said photography scene in the camera at the time of photography of said photographic subject or photography bearing information, and the photography scale-factor information, The process which creates the simulation image of said photography scene using said camera information and map information, or an are recording image, The image-processing approach characterized by having the process which compares said created simulation image and said photography image, the process which detects the defect or unnecessary field in said photography scene, and the process which performs restoration processing to said defect or unnecessary field of said photography image is offered.

[0024] Detection of said defect or an unnecessary field is judging the line or the point which exists in said photography image which does not agree with said simulation image here, as a result of comparing said simulation image and said photography image, and as for said restoration processing, it is desirable that it is restoring and eliminating the judged line or the point using the pixel concerned of said simulation image, the pixel concerned in said photography image, or a circumference pixel.

[0025] Moreover, the comparison with said simulation image and said photography image Between said simulation images and said photography images, the concentration of the predetermined field in the screen of said photography scene, or distribution of a color, It is comparing about distribution of sharpness. Or detection of said defect or an unnecessary field It is detecting a gap to distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness in said predetermined field, and, as for said restoration processing, it is desirable that it is performing unevenness amendment or dotage amendment about said predetermined field.

[0026] Moreover, the comparison with said simulation image and said photography image The whole inside of the screen of said photography scene is divided into two or more small fields. Between said simulation images and said photography images It is comparing according to said two or more small fields about distribution of concentration or a color, or distribution of sharpness. Detection of said defect or an unnecessary field It is detecting the small field which has a gap in distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness out of said two or more small fields, and, as for said restoration processing, it is desirable about a small field with said gap that it is performing unevenness amendment or dotage amendment.

[0027] Detection of said defect or an unnecessary field is deriving the field of the specific structure in said simulation image. Moreover, the comparison with said simulation image and said photography image It is setting the same field as the field of said specific structure drawn in said simulation image as said photography image, and, as for said restoration processing, it is desirable that it is performing processing which removes said specific structure from the same field set as said photography image.

[0028] Moreover, in order to solve the 3rd technical problem of the above, it sets to the image-processing approach of the 3rd mode of this invention. The camera information on said photography scene is acquired or inputted in said camera. It is the message information relevant to said photography scene given to said digital image data of said photography scene. Presumption of said photography scene It is presuming a photography scene from the contents of said message information, and, as for said predetermined image processing, it is desirable that it is an image processing by the image-processing conditions set up according to this presumed photography scene.

[0029] That is, the 3rd mode of this invention gives the message information relevant to a photography scene to an image, acquires said image and said message information, presumes a photography scene from the contents of this message information, and offers the image-processing approach characterized by setting up image-processing conditions according to the presumed photography scene. here, as for said message information, it is desirable that it comes out on the other hand, and is [of voice input information and document input] at least. Moreover, it is desirable to presume a photography scene to said message information combining either the camera photography information at the time of photography, image characteristic quantity or main photographic subject information.

[0030] It is desirable to change and output to at least one of the image data for a

communication link used for the communication link through the image data for a medium output and the means of communications which are used for the record playback to the image data for printed outputs for outputting the processing image data obtained in the image-processing approach of each above-mentioned mode by performing said predetermined image processing to said digital image data to the printer which creates a print; and an image data-logging medium. It is desirable to draw photographic subject related information from a database, and to set this photographic subject related information to at least one of the playback additional information at the time of the playback after reception here through the synthetic additional information of the creation time of said print, the playback additional information at the time of playback by said image data-logging medium, and said means of communications with the photographic subject presumed from said camera information and said related information.

[0031] In order to solve the above 1st - the 3rd technical problem, moreover, this invention An image data acquisition means to acquire the digital image data of said photography image photoed in the camera which can acquire or input the camera information on said photography scene at the time of photography of said photographic subject while photoing the photographic subject and obtaining the photography image of a photography scene, With a camera information acquisition means to acquire said camera information on said photography scene acquired in said camera, said camera information on said photography scene, or the combination of this camera information and said digital image data of said photography scene The image processing system characterized by having a presumed means to presume said photography scene, and an image-processing means to perform the predetermined image processing according to said presumed photography scene to said digital image data is offered.

[0032] The database with which this invention is the above-mentioned image processing system, and the related information relevant to said digital image data and said camera information on said photography scene is stored further here, It is based on either [at least] said digital image data of said photography scene, or said camera information. It was acquired in said camera or has a taking-in means to incorporate said related information relevant to said photography scene stored in said database. Said presumed means The image processing system characterized by presuming said photography scene with said related information of said photography scene or one [at least] combination of said digital image data of this related information and said photography scene and said camera information is offered.

[0033] Moreover, in order to solve the 1st technical problem of the above, it sets to the image processing system of the 1st mode of this invention. Said camera information acquisition means acquires photography information and camera station information from said camera as camera information on said photography scene. The aforementioned taking-in means As said related information, the additional information relevant to said camera information is acquired. Said presumed means From said camera information and said additional information, specification of said photographic subject in said photography

scene or the situation at the time of photography is presumed, and, as for said image-processing means, it is desirable as said predetermined image processing to perform the image processing according to the specified photographic subject or the presumed situation.

[0034] Here, as for said additional information, it is desirable to include map information. Moreover, while said photography information includes the information on photography time, said additional information includes weather information and, as for said presumed means, it is desirable to presume the situation of said photography scene by specifying the weather of the photography ground at the time of photography from the information on the photography time in said camera information and camera station information, and the weather information in said additional information.

[0035] Moreover, while said photography information includes the information on photography time, said additional information includes event information and, as for said presumed means, it is desirable to presume the situation of said photography scene by specifying the event of the photography ground at the time of photography from the information on the photography time in said camera information, and camera station information and the event information in said additional information. Moreover, as for said image-processing means, it is desirable to perform any one or more of gradation control of the concentration or the color limited to the whole screen or said specific photographic subject field of an image of said one photoed coma, geometric distortion amendment, emphasis, or the data smoothing as said predetermined image processing.

[0036] Moreover, in order to solve the 2nd technical problem of the above, it sets to the image processing system of the 2nd mode of this invention. Said camera information acquisition means acquires at least one of camera station information or photography bearing information, and the photography scale-factor information from said camera as camera information on said photography scene. The aforementioned taking-in means as said related information The map information or the are recording image relevant to said camera information is acquired. Said presumed means A creation means to create the simulation image of said photography scene using said camera information and said map information, or said are recording image, A comparison means to compare with the photography image of said photography scene said simulation image created by this creation means, It has a means to detect the defect or unnecessary field in said photography scene, and, as for said image-processing means, it is desirable as said predetermined image processing that it is a restoration processing means to perform restoration processing to said defect or unnecessary field in said photography scene.

[0037] Said detection means judges the line or the point which exists in said photography image which does not agree with said simulation image as a result of comparing said simulation image and said photography image here, and, as for said restoration processing means, it is desirable to restore and eliminate the judged line or the point using the pixel concerned of said simulation image, the pixel concerned in said photography image, or a circumference pixel. Moreover, said comparison means compares between said simulation

images and said photography images about the concentration of the predetermined field in the screen of said photography scene, distribution of a color, or distribution of sharpness, said detection means detects a gap to distribution of said concentration or a color, or distribution of said sharpness in said predetermined field, and, as for said restoration processing means, it is desirable to perform unevenness amendment or dotage amendment about said predetermined field.

[0038] Said comparison means divides the whole inside of the screen of said photography scene into two or more small fields. Moreover, between said simulation images and said photography images It compares according to said two or more small fields about distribution of concentration or a color, or distribution of sharpness. Said detection means The small field which has a gap in distribution of said concentration or a color or distribution of said sharpness is detected out of said two or more small fields, and, as for said restoration processing means, it is desirable about a small field with said gap to perform unevenness amendment or dotage amendment. Moreover, said detection means draws the field of the specific structure in said simulation image, said comparison means sets the same field as the field of said specific structure drawn in said simulation image as said photography image, and, as for said restoration processing means, it is desirable to perform processing which removes said specific structure from the same field set as said photography image.

[0039] Moreover, in order to solve the 3rd technical problem of the above, it sets to the image processing system of the 3rd mode of this invention. Said camera information acquisition means is acquired or inputted in said camera as camera information on said photography scene. The message information relevant to said photography scene given to said digital image data of said photography scene is acquired. Said presumed means A photography scene is presumed from the contents of said message information, and, as for said image-processing means, it is desirable to perform the image processing by the image-processing conditions set up as said predetermined image processing according to this presumed photography scene.

[0040] here, as for said message information, it is desirable that it comes out on the other hand, and is [of voice input information and document input] at least. Moreover, as for said presumed means, it is desirable to presume a photography scene to said message information combining either the camera photography information at the time of photography, image characteristic quantity or main photographic subject information.

[0041] Moreover, the processing image data which this invention is the image processing system of each above-mentioned mode, and was obtained by performing said predetermined image processing to said digital image data further The image data for printed outputs for outputting to the printer which creates a print, The image processing system characterized by having a conversion means to change into at least one of the image data for a communication link used for the communication link through the image data for a medium output and means of communications which are used for the record playback to an image data-logging medium is offered.

[0042] This invention is the above-mentioned image processing system. Moreover, with said presumed means With the photographic subject presumed from said camera information and said related information Photographic subject related information is drawn from said database with the aforementioned taking-in means. Based on the image data changed by said conversion means; furthermore, the photographic subject related information drawn by the taking-in means The image processing system characterized by having an information addition means to add through the synthetic additional information of the creation time of said print, the playback additional information at the time of playback by said image data-logging medium, and said means of communications as at least one of the playback additional information at the time of the playback after reception is offered.

[0043]

[Embodiment of the Invention] The image-processing approach and equipment concerning this invention are explained below at a detail based on the suitable operation gestalt shown in an attached drawing. camera information, such as message information given to the photography information on a camera including the GPS information from which this invention is acquired in a camera at the time of photography of a photographic subject, and a camera, or the related information of a photography scene -- or further, a photography scene is presumed using the image data of a photography scene, and the image processing according to the presumed photography scene is performed.

[0044] First, a suitable operation gestalt is mentioned and explained about the image-processing approach and equipment concerning the 1st mode of this invention. Using the photography information on a camera including the GPS information acquired using the camera which can use GPS which used the satellite (camera information), this operation gestalt presumes a photographic subject scene (specification), and performs the color and gradation control according to a photographic subject scene. However, this invention is not necessarily limited to this operation gestalt.

[0045] Drawing 1 is the block diagram of one example of the digital photograph printer which applies the image processing system which enforces the image-processing approach of this invention. The digital photograph printer 10 shown in drawing 1 While enforcing the scanner (image reader) 12 which reads fundamentally the image photoed by Film (photograph) F in photoelectricity, and the image-processing approach of this invention The image processing system 14 which performs the image processing and various data processing of image data (image information), actuation, control of the digital photograph printer 10 whole which were read, It has the printer 16 which carries out image exposure, carries out the development of the sensitive material by the light beam modulated according to the image data outputted from the image processing system 14, and is outputted as a photoprint.

[0046] In addition, the output image data by which the image processing was carried out by the image-processing approach of this invention outputted from an image processing system 14 It is not limited to what is outputted to a printer 16 since it outputs as a

photoprint. You may be what may be outputted in order to record on various kinds of image data-logging media (image recording medium) 25 (and playback), and is distributed through means of communications, such as the Internet, via a slot 27, for example, a network call forwarding service, (and playback).

[0047] Moreover, the actuation system 18 which has keyboard 18a and mouse 18b for inputting directions of selection of various inputs and setup of conditions, and processing, directions, a color / concentration amendment, etc., etc., and the image display device (it is only called a monitor a display monitor and the following) 20 which displays the image read with the scanner 12, various kinds of operator guidance, setup/registration screen of various conditions, etc. are connected to an image processing system 14. A scanner 12 is equipment which reads in photoelectricity the color picture photoed by Film F. The light source 22, a variable aperture 24, and the diffusion box 28 that makes homogeneity reading light which carries out incidence to Film F in the direction of a field of Film F, It has the image formation lens unit 32, the CCD sensor 34 which is the photosensor which reads the photography image of a film, amplifier (amplifier) 36, and the A/D (analog to digital) converter 37, and consists of carriers 30 of dedication with which the body of a scanner 12 can further be equipped freely.

[0048] A carrier 30 For example, a film, an advanced photo system film (cartridge of APS), etc. of 135 sizes of 24-sheet picking, The carrier only for various kinds corresponding to a long picture film being prepared, and holding Film F in a predetermined reading location The conveyance roller pair which conveys the longitudinal direction of Film F in accordance with the extension direction (main scanning direction) of the Rhine CCD sensor of the CCD sensor 34, and the direction of vertical scanning which goes direct and which is arranged across a reading location in the direction of vertical scanning, It has the mask which has the slit which extends in the main scanning direction in which it is located corresponding to the reading location which regulates the projection light of Film F in the shape of [predetermined] a slit, and also magnetic reading write-in equipment. Film F being held by this carrier 30, and being conveyed in the direction of vertical scanning, it reads on this film F and incidence of the light is carried out. Thereby, slit scanning is carried out two-dimensional by the slit to which Film F extends in a main scanning direction, and the image of each coma photoed by Film F is read.

[0049] The CCD sensor 34 is the line sensor which has three Rhine CCD sensors which perform reading of R image, G image, and B image, respectively, and the line sensor has extended in the main scanning direction. By this CCD sensor, it is decomposed into the three primary colors of R, G, and B, and the projection light of Film F is read in photoelectricity. It is injected from the light source 22, and incidence is carried out to the film F in which quantity of light adjustment was carried out by the variable aperture 24, which was made homogeneity through the diffusion box 28 and which is conveyed reading and light being held by the carrier 30 in a predetermined reading location, and the projection light which supports the image photoed by Film F is obtained by penetrating. Image formation of the projection light of Film F is carried out to the light-receiving side of

the CCD sensor 34 by the image formation lens unit 32, and it is read in photoelectricity, and the output signal is amplified by the CCD sensor 34 with amplifier 36, is changed into digital image data with A/D converter 37, and is sent to an image processing system 14 as input image data by it.

[0050] In the case of the film F of an advanced photo system (APS) By the rear-face (non-emulsifier side) side of Film F, as everyone knows The image of a photography scene, Namely, a magnetic-recording layer is formed in the field of the upper part of the image recording field of each coma which recorded the photography image, and the lower part. Photography time, such as photography time of day, Cartridge ID, a film kind, etc. and photography information, for example, a photography date, GPS information and data, such as a camera station (camera location), photography bearing, and a photography scale factor, The additional information relevant to the photographic subject of the additional information based on such photography information furthermore, and the photography image especially specified using such photography information itself, or the photography situation of this photography image, Moreover, related information, such as additional information relevant to a part of photography information [at least], such as additional information added at the time of a former photoprint order depending on the case, is recorded as attached information on a photography image.

[0051] Such recorded information is read by coincidence with the magnetic reading write-in equipment in a scanner 12, in case the image of Film F is read with a scanner 12. That is, while the film (cartridge) of advanced photo system APS is set to the carrier 30 corresponding to it, and Film F is conveyed in the direction of vertical scanning by the carrier 30 and being read by the CCD sensor 34, the information by which magnetic recording was carried out with magnetic reading write-in equipment is read, and various kinds of information including photography information is sent to an image processing system 14. Depending on the case, the information which needs the additional information based on photography information etc. for a magnetic-recording layer is recorded by magnetic reading write-in equipment.

[0052] Moreover, when the additional information which could read the information and was already added at the time of a former photoprint order when a film cartridge equipped with an IC memory and the data of photography information, such as Cartridge ID, a film kind and photography time, a camera station, photography (camera) bearing, and a photography scale factor, were recorded on the IC memory with which it was equipped is recorded, the additional information is also read. Moreover, required information is recorded on an IC memory according to a case. The acquisition approach of photography information or the additional information based on this and the record approach of not being limited to read-out from an IC memory or record of the magnetic-recording layer of an APS film or a film cartridge with an IC memory are natural.

[0053] In addition, the scanner 12 which constitutes the digital photograph printer 10 may be a CCD area sensor using the field exposure which is not limited to what is depended on above-mentioned slit scanning, but reads the whole surface of the image of one coma at

once. In that case, the projection light which supports the image of this coma photoed by Film F may be obtained by carrying out incidence of the light by which prepared the color filter of R, G, and B between the variable apertures 24 and the diffusion boxes 28 which are shown in drawing 1, passed through that, and color adjustment was carried out at R, G, and B to one coma of Film F, and penetrating it. In this case, it is necessary to perform a color filter 3 times about R, G, and B one by one.

[0054] Moreover, the press can which reads an image with a low resolution in order to determine image-processing conditions etc. in advance of the fine scan which reads an image since reading by the CCD sensor of the image in a scanner 12 outputs a photoprint performs, image-processing conditions determine, and after an operator (or user) checks and adjusts with a monitor 20, in order to perform the fine scan which reads an image with high resolution, as for a scan, a press can and a fine scan are performed twice. Therefore, the color filter of R, G, and B is prepared, and since it is necessary to scan 3 times using the color filter of R, G, and B when the CCD area sensor using field exposure is used, a total of six scans will be performed. Since it will end with 2 times when using the Rhine CCD sensor, for quick processing, it is advantageous. Moreover, although a press can is performing the fine scan after it captures all the images of Film F by the press can at a stretch and sets up image-processing conditions, it may perform a press can and a fine scan for Film F serially for every frame.

[0055] Moreover, besides scanner 12 which reads in photoelectricity the image photoed by films, such as a negative and reversal, in this invention Means of communications which read the image of a reflection copy, such as an image reader and online communications (the thing through a modem is also included), Image pickup devices and internal memories, such as a digital camera and a digital camcorder, The image recording medium for digital cameras, such as a PC card and SmartMedia, Various kinds of image data sources of supply, such as general-purpose image recording media, such as FD (floppy (trademark) disk) and MO (magneto-optic recording medium), can be used. These can be connected to an image processing system 14 through direct or its driving gear, and an image processing system 14 can receive digital image data, its photography information, and additional information from these image data sources of supply. In addition, these image data sources of supply function also as an output destination change of the processed image data based on the image-processing approach of this invention.

[0056] Especially by the photograph printer 10 shown in drawing 1 PCMCIA which recorded the digital image data photoed and obtained with the digital camera etc. (PC card), The image recording media 25 for digital cameras, such as card memory, such as an ATA card and a CompactFlash (trademark) card, and SmartMedia, FD (floppy disk), CD-R (recorder bull compact disk), MO (ignition-magneto optical disc), While reading and acquiring ***** from the general-purpose image recording media 25, such as DVD (digital versatile disk) and Zip, the drive equipment 26 for recording and outputting processed image data to the image recording medium 25 is connected to the image processing system 14. Moreover, it connects with various image data sources of supply,

such as a computer (personal), a digital camera, a scanner or other digital photograph printers, and an image processing system, through a direct cable (for example, RS232C), or connects through communication networks, such as the Internet, and while acquiring the photography information and additional information which are digital image data and its attached information, the slot 27 grade for distributing processed image data is arranged at an image processing system 14.

[0057] In addition, in the example of illustration, although an input signal (digital image data and attached information (photography information and additional information)) is inputted into an image processing system 14 from the various image data sources of supply of a scanner 12 or drive equipment 26 grade, it explains the case where digital image data is supplied to an image processing system 14 mainly from a scanner 12, as an example of representation in the following explanation.

[0058] An image processing system 14 is read with a scanner 12, performs a predetermined image processing to the image data sent to the image processing system 14 as digital data, and outputs it to a printer 16 or a monitor 20, and the block diagram is shown in drawing 2. As shown in this drawing, an image processing system 14 consists of the data-processing section 38, the press can memory 40, the fine scan memory 42, the press can image-processing section 44, the fine scan image-processing section 46, the conditioning section 48, and the photography image judging section 62.

[0059] In the data-processing section 38, amendment, a shading compensation, etc. are performed to the digital image data (input image data signal) of R, G, and B which were outputted from the scanner 12 at the time of Log conversion, DC offset amendment, and dark, processed press can (image) data are used as the press can memory 40, and processed fine scan (image) data are memorized by the fine scan memory 42, respectively (storing). In addition, a scanner 12 does not perform A/D conversion but it may be made to perform it in this data-processing section 38. The digital image data processed in the data-processing section 38 is memorized, and since an image processing is performed and outputted if needed, it is called to the press can memory 40 and the fine scan memory 42 by the press can image-processing section 44 or the fine scan image-processing section 46.

[0060] The press can image-processing section 44 consists of the image-processing section 50 and the image data-conversion section 52, and the image-processing section 50 is a part which carries out amendment processing of aberration, such as color balance adjustment, contrast amendment, brightness amendment, the distortion aberration and the chromatic aberration of magnification further based on the aberration property of a taking lens besides the image processing as conventional techniques, such as sharpness processing and cover glow processing, the amount fall of ambient light, and image dotage. In the image data-conversion section 52, in order to process into the image data corresponding to the display by the monitor 20 the image data to which the image processing was performed in the image-processing section 50, it is changed using 3D(three dimensions)-LUT etc.

[0061] The fine scan image-processing section 46 consists of the image-processing section 54 and the image data-conversion section 58. Under the image-processing condition

determined in press can image data about fine scan image data in the image-processing section 54, By processing by LUT (look-up table) which color balance adjustment, contrast amendment (gradation processing), brightness amendment, etc. do not illustrate Moreover, it is performed by the well-known approach by the MTX operation which saturation amendment does not illustrate. Furthermore, sharpness processing, cover baking processing, etc. are performed according to directions of an operator, image data, etc., and also electronic variable power processing which carries out enlarging or contracting of the image according to amendment of the distortion aberration by the property of a taking lens, the chromatic aberration of magnification, etc. and the output size of a photoprint is performed.

[0062] Moreover, the image-processing section 54 performs restoration processing of the unnecessary area detected in the photography scene, or defect area in the 1st mode of this invention in the image processing according to the photographic subject or the presumed photography situation specified in the photography scene, and the 2nd mode of this invention. It is desirable that it is at least one of gradation control of the concentration or the color limited to the whole screen or the pinpointed photographic subject field of an image of 1 coma photography scene, geometric distortion amendment, emphasis, or the data smoothing as such an image processing. Moreover, it is desirable that it is at least one of the processings, such as amendment of restoration of dust and the blemish in the image of a photography scene, or a noise, concentration unevenness, dotage, etc. and removal of discard, as restoration processing. In addition, not only the image-processing section 54 but the image-processing section 50 of the press can image-processing section 44 may perform these image processings and restoration processings. In the image data-conversion section 58, in order to process the processing image data to which the image processing was performed in the image-processing section 54 into the image data which carries out a printed output to a printer 16, it is changed using 3D(three dimensions)-LUT etc.

[0063] In addition, although the printed output of the processing image data obtained by the image-processing approach of the 1st - the 3rd mode of this invention is carried out to the printer 16 here It changes into the image data for this invention not being limited to this, but being the image data-conversion section 58, and recording on the image recording medium 25. (May perform [for example,] format conversion according to a medium output etc.), may output to drive equipment 26, and It may change into the image data for distributing through communication networks, means of communications, etc., such as the Internet, (for example, format conversion according to a network output etc.), and it may be outputted to a slot 27. In this way, processing image data can be used not only for a printed output but for record to an image recording medium, playback, and various kinds of network distribution (transfer) services and playbacks also in this invention. [various kinds of] At this time, the photographic subject related information drawn from database section 62b mentioned later, other related information, etc. may be used as additional information at the time of the playback display to the time of the playback from the time of

composition of a print, various kinds of image recording media, or a network transfer, for example, a monitor etc.

[0064] Press can image data is read from the press can memory 40, and the conditioning section 48 is used for determining image-processing conditions. According to directions by the operator to whom calculation of image characteristic quantity, such as creation of a gray level histogram, and average concentration, LATD (large area transmission density), highlights (least concentration), a shadow (maximum density), etc. is performed, in addition it is specifically carried out from press can image data if needed, creation of a matrix operation which performs tables (LUT), such as the above-mentioned gray balance adjustment, and saturation amendment is performed, and image-processing conditions are determined. The determined image-processing conditions are further adjusted by the actuation system 18 which has keyboard 18a and mouse 18b, and it resets image-processing conditions. In addition, in the 1st and 2nd modes of this invention, the conditioning section 48 can perform resetting of image-processing conditions, and a setup of amendment conditions according to the information on defect area, such as a specified photographic subject, a presumed photography situation, concentration unevenness, and dotage.

[0065] Moreover, in case the additional information relevant to a part of photography information [at least], such as photography time data and a camera station, is chosen, in order to specify an item according to a user's hope, keyboard 18a and mouse 18b are used. In addition, an operator checks and authorizes [whether the image processing of press can image data is suitable, and] a monitor 20, and it is connected with an image processing system 14 through the image data-conversion section 52. In addition, drawing 2 mainly shows an image-processing-related part and the memory which memorizes information required for actuation of CPU which performs control and management of the digital photograph printer 10 whole which contains an image processing system 14 in an image processing system 14 besides this, and the digital photograph printer 10 etc., a means to determine the drawing value of the variable aperture 24 in the case of a fine scan and the storage time of the CCD sensor 34, etc. are arranged.

[0066] Camera information acquisition section 62a from which the photography image judging section 62 acquires camera information, such as photography information and camera stations, such as photography time, photography bearing, and a photography scale factor, Related information selection section 62b which chooses related information, such as additional information required for photography scene presumption, based on this camera information, The camera information acquired by camera information acquisition section 62a And based on the related information chosen by related information selection section 62b, detection of presumption of specification of the photographic subject in the image of a photography scene, or the situation at the time of photography, creation of the simulation image by these, the comparison of a simulation image and a photography image, unnecessary area, or defect area etc. Photography scene presumption section 62c to perform and in order that photography scene presumption section 62c may quote as

related information Databases, such as an encyclopedia in which the data which related information selection section 62b chooses were stored, The map database used for the specification of the photographic subject in the image of the photoed scene, The three-dimension map database for creating the simulation image of a photography scene, The photography image (are recording image) database in which photography images used as main photographic subjects, such as a prominent crest and a prominent sightseeing spot, and a famous photography spot, were stored, Or it consists of 62d of the database sections which have the information on **, such as a database of the event which recorded the event information on a weather database or every place which recorded the weather of every place.

[0067] In addition, related information selection section 62b is not limited when choosing related information, such as additional information, from 62d of database sections, but it may choose the related information acquired from the exterior if needed. The information on defect area, such as a photographic subject specified by photography scene presumption section 62c, a presumed photography situation, concentration unevenness, and dotage, is sent to the conditioning section 48 for resetting of image-processing conditions, or a setup of amendment conditions. Of course, in photography scene presumption section 62c, resetting of such image-processing conditions and a setup of amendment conditions may be performed. In this case, the image-processing conditions which it reset, and the set-up amendment conditions can be sent to the direct image-processing section 54 with the information on unnecessary area, such as dust, a blemish, a noise, and discard, defect area, etc.

[0068] Moreover, 62d of database sections is not limited to what is built in the photography image judging section 62 of an image processing system 14. May connect with an image processing system 14 as external storage, and Moreover, it may not be restricted to one, but you may consist of two or more storage, and it may not be further limited to that with which the photograph printer 10 is equipped, but the number may also be the database in which the connection possibility of or retrieval is possible through means of communications, such as the Internet.

[0069] Although the digital photograph printer which applies the image processing system of this invention which enforces the image-processing approach of this invention is constituted as mentioned above fundamentally, it explains the operation, the image-processing approach of the 1st mode of this invention, and equipment with reference to drawing 1 - drawing 3 below. The 1st operation gestalt of the 1st mode of this invention which first a photography location distinguishes indoor or the outdoors and performs gradation control using camera information, such as GPS information, according to it is explained.

[0070] the 1st voice of this invention which shows drawing 3 to drawing 1 -- the 1st voice of this invention carried out with the image processing system [like] 14 -- it is the flow chart which shows an example of the flow from the image information acquisition in the image-processing approach [like] to the gradation control according to a photography

scene. With the camera 66 which can use GPS information, while photoing a photographic subject, camera information, such as GPS information and various photography information, is acquired and recorded (step S100). For example, in the case of an APS (advanced photo system) camera, the magnetic recording layer is formed in the field of the upper part of the image recording field of each coma of the film F corresponding to APS, and the lower part, and camera information, such as GPS information, is recorded here. Furthermore, if at least the way for direction finders adds an indicator, the photography azimuth about a horizontal plane and a vertical plane is recorded, and also camera information, such as a photography scale factor at the time of photography, is recordable on the LAT, the LONG, and the altitude pan which were photoed. This recorded camera information is read with the magnetic reading write-in equipment formed in the carrier 30 of a scanner 12, it is sent to the photography image judging section 62 in a path different from image data from a scanner 12, and camera information including the photography information acquired by that camera information acquisition section 62a by relating with a photography image as attached information is acquired (step S102).

[0071] First, related information selection section 62b of the photography image judging section 62 chooses the map database in 62d of database sections from the camera station which is the camera information which camera information acquisition section 62a acquired, photography bearing, etc., and photography scene presumption section 62c specifies the photography point and photographic subject of an image which were photoed with reference to the selected map database (steps S104 and S106). Pinpointing of the photographic subject by this photography scene presumption section 62c or a photography point is performed as follows.

[0072] For example, when the photoed photographic subject is a crest, in order to specify a crest called what the crest is or in which point it is, with reference to a map database, it specifies from the obtained camera station and bearing. By using GPS which can know a location correctly based on the signal from two or more satellites, the photoed location, i.e., LONG, the LAT, and altitude can be obtained. Since bearing can be measured with a sufficient precision because such LONG, the LAT, and the positioning precision about an advanced location are less than 100m, it is satisfactory practically and at least the way for direction finders uses an indicator also about an azimuth. By collating the object settled in a field angle predetermined [on the map which becomes settled depending on photography scale-factor data], and the photoed photographic subject, a photography photographic subject and a photography point can be pinpointed as an object on a map database. In addition, locations to photo, such as a location of not only the point (location) where the photographic subject in a photography image reflected in the screen was location [the photographic subject] namely, photoed but a photography person or a camera, i.e., a camera station, may be included in a photography point. By carrying out like this, it is because not only the photographic subject of the photography images but the information about the camera station itself can be added to a photography image as additional information.

[0073] Furthermore, to the case where precision is required further, a camera station, or a photography bearing pan, when a certain reason of the precision of a photography scale factor is inadequate, with reference to a map database, a camera station, photography bearing, and a photography scale factor can be known with a sufficient precision, and a photographic subject and a photography point can be pinpointed in a detail. The three-dimension computer graphic image by the map database based on photography information That is, a well-known computer graphic It creates by the creation technique. Pattern matching of this created CG image and the photoed actual image, (CG is called hereafter) For example, between the ridgeline of the crest of CG image created from the map database based on the camera station and photography bearing which were obtained, or photography scale-factor data, and the ridgeline of the crest on a photography image By computing a photography scale factor to a location and a bearing pan which perform pattern matching, shifting the pixel of CG image two-dimensional, and match most A camera station, photography bearing, and a photography scale factor can be known in a high precision, and the point which, as a result, has the crest of a photographic subject and its crest can be pinpointed. In addition, the ridgeline of the crest on a photography image extracts an edge from the difference in the depth of shade of a pixel, and performs it.

[0074] The location (point) of the crest photoed from the map database, photoed Yamana of each of crests can be specified as a detail by getting to know a camera station, photography bearing, and a photography scale factor with a sufficient precision as mentioned above. Moreover, if it is a city area, the name of each building (building) can be specified. Thus, a camera station is pinpointed, and if that is the city area where buildings, such as a residence, crowded, since possibility that a photograph was taken outdoors when that was a location with much nature of a crest etc., for example, a forest area, is high, and possibility that a photograph was taken indoors is high, thereby, as for photography scene presumption section 62c, a photography point distinguishes indoor or the outdoors. And the image-processing section 54 performs gradation control according to the specified photographic subject (step S108).

[0075] There is a possibility that the so-called color FERIA to which green cuts [a reappearance print] when a photography point is indoor (for example, when lighting is a fluorescent lamp) (becoming G taste), and a reappearance print becomes reddish when lighting is a tungsten (it becomes R taste) may occur. Therefore, when possibility that a photography location is indoor is high, it is necessary to perform the cure against color FERIA which shifts the tint of the whole screen to gray.

[0076] On the other hand, when possibility that a photography location is the outdoors is high, using the information on a map database, distribution of the color of photographic subject area is presumed and the tint of a photography scene is adjusted. That is, in the case of many green area, it is made not to perform the cure against color FERIA in indoor [said], for example like a forest area. Conventionally, in such a case, by balance of the tint of the whole screen etc., since it presumed whether it was a different-species light source scene, when green specific gravity was size in the whole screen like a forest scene, the

misjudgment law was carried out to the different species light source scene, and there was a case which cannot reproduce original green. However, with the above-mentioned operation gestalt, on the outdoors, in order not to perform the cure against color FERIA in indoor, green is faithfully reproducible.

[0077] Next, a photography scene is presumed from the data of the photoed season or time etc., and the 2nd operation gestalt of the 1st mode of this invention which adjusts the tint of an image reappearance print is explained.

[0078] Since a tint changes with the season photoed also with the same photographic subject, or time zones to photo, this will adjust the tint corresponding this to it, judging from photography information. For example, summer differs [a photography stage] in the tint of a photography scene from winter even in the same Mt. Fuji. Moreover, the same is said of the photography scene of the same sea. Moreover, even if it is the same photographic subject and the same season, tints differ [photography time of day] in daytime or the evening in the morning. Then, photography time information is doubled with camera station information, a photography scene is presumed, and it is made to adjust the tint doubled at it.

[0079] Moreover, contrast is emphasized when it is judged besides photography time information from concentration distribution (it sets in a positive image and a part for a background is high concentration etc.) of the ranging data of background area, or a photography scene that it is a night view scene. Failure to which the part black thereby conventionally had become ***** thinly can be canceled, and the reappearance image which the black part of a night view carried out distinctly can be obtained. Although precision will go up if there are ranging data of background area at this time, this data is not necessarily indispensable. Moreover, as long as it is a comparatively famous photographic subject, the actual photography image is recorded on 62d of database sections, and you may make it create an image with reference to this. For example, if it is Tokyo Tower, the tint which Tokyo Tower has usually is recorded, and if the balance of a color is changed, in the case of the image which photoed Tokyo Tower, things will also be made with reference to this.

[0080] Furthermore, the weather information on a time zone that the photoed day corresponds is read from 62d of database sections, and you may make it weather simulation adjust the tint of a reappearance print. Moreover, you may make it acquire weather information through the Internet in a lab etc. at this time. That is, a tint is changed according to the difference between fine weather, a clouded sky, or rainy weather. For example, in case of a clouded sky or rainy weather, saturation is raised intentionally, and it is compensated with the sensibility carried out distinctly. Or a tint may be adjusted so that it may become the print of a conversely intentional leaden impression.

[0081] Next, the 3rd operation gestalt of the 1st mode of this invention which presumes a photography scene combining event information to positional information and time information is explained.

[0082] This presumes a photography scene using a specific point, specific time, and the

event information in time of day. Event information may be beforehand recorded on 62d of database sections, and you may make it acquire it through the Internet at this time, as mentioned above. Moreover, concentration distribution of a scene may be considered.

[0083] as for example, camera information -- the time of O moon O day O -- OO -- when there is photography information of photography on the riverside, suppose that it became clear what kind of event there was to this that the database was searched, for example, there was a fireworks display. Supposing concentration distribution of a certain coma inclines toward the shadow side at this time, this coma can be judged to be what photoed fireworks. Then, the print carried out distinctly is obtained by emphasizing contrast like the case of the night view mentioned above. the conventional night view by this -- ** -- failure it is white successful can be lost.

[0084] Moreover, white is emphasized when a season says that a photography point is skiing area holding as event information in winter there in a crest. White snow can cancel thereby conventionally failure of becoming the print of the leaden sensibility. In addition, as long as there is program information of an event etc. at this time, it may collate with the photography time information in photography information etc., and you may use for photographic subject presumption. Moreover, as long as the image data relevant to event information is in database section 62b at this time, the pattern-matching technique may be applied and you may use for photographic subject presumption. Furthermore, also when there is attached speech information etc. as event information, it is independent, or this may be collated with the information event-related [other], and may be used for photographic subject presumption. By carrying out like this, presumed easy-izing, improvement in the precision, compaction of time amount, etc. can be aimed at.

[0085] Next, when a person is included as a photographic subject, and when positional information shows photography on the outdoors, and that is not right, the 4th operation gestalt of the 1st mode of this invention which divides processing is explained.

[0086] This prevents the incorrect extract of a face by the technique of not performing face extract processing, or (it turning OFF) excepting the extract area after face extract processing by specification of a photographic subject, about the area judge that is not a person, when it has become clear using GPS information etc. that the photography ground is the outdoors. About the area which is not a person at this time and which turns out to be a background, if it excepts from the object of face extract processing, it will become compaction of the processing time from the beginning. Failure that this incorrect-extracts a face in parts, such as a sky like before and the ground, is cancelable. Moreover, by scene specification, face extract applicability can be limited and the operation time can be omitted.

[0087] Moreover, when photoing a person outdoors, the beam of light equivalent to the face of the person who is a photographic subject may be strong, and a shadow may be conspicuous with a season and a time zone. At this time, processing which raises the lightness of a shadow part or eases contrast about the area extracted as a face is performed. Moreover, the direction of sunlight can be deduced from camera station information and a

hour entry, and it can also use for the judgment of the shadow area of a photographic subject (a person, a building, nature).

[0088] Each 5th [of the 1st mode of this invention which obtains the reappearance print of high quality further], and 6th operation gestalten are explained using the specific photographic subject extracted from the camera station information and the map database using GPS information by the last. The 5th operation gestalt extracts a specific building out of a photography scene, from the distortion condition of the straight-line part of that building, draws a distortion amendment pattern and performs distortion amendment based on this distortion amendment pattern to each image.

[0089] What is necessary is for pattern matching with CG image using a map database which was described above just to perform the extract of the specific building out of a scene. And the distortion condition of the straight-line part of a building is detected, and a distortion amendment pattern is derived. Distortion amendment of an image is performed by creating a correction function from this distortion amendment pattern, and applying this to the whole screen. Or you may make it apply a correction function only to partial area like the part of the building which did not apply to the whole screen, for example, was extracted. Thus, when a correction function is created, this may be applied to all the coma for one affair. In addition, when creating a correction function, the precision of distortion amendment also improves by totaling and using the data for two or more coma.

[0090] In addition, not only an artificial building but a horizon and a horizontal line can also be used as a photographic subject. Moreover, the comparison technique with the simulation image later mentioned in addition to the technique of straight-line use is sufficient. In this case, the focus (an edge include angle, top-most vertices, etc.) is extracted from two or more photographic subjects, and a geometric distortion correction function is derived based on the location gap between each focus which corresponds, respectively between a simulation image (it creates in below-mentioned drawing 5 and S208), and a photography image.

[0091] The 6th operation gestalt uses the extract of a specific photographic subject for partial processing of sharpness. That is, depth perception will be emphasized by obscuring the photographic subject which presumes the distance from a photography point to a photographic subject from the bearing of the exposure axis of GPS information, a map database, and a camera while specifying a photographic subject, and is in a long distance from a camera. By carrying out such processing, the sharp reappearance image which has contrast more can be obtained.

[0092] In each operation gestalt of the image-processing approach enforced with the image processing system of the 1st mode of this invention explained above, by distributing subsequent processing, while increasing the efficiency of processing, improvement in image quality can be aimed at by presumption of a photography scene, and specification of a photographic subject and presumption of the situation at the time of photography.

[0093] Next, a suitable operation gestalt is mentioned and explained about the image-processing approach and equipment concerning the 2nd mode of this invention. The

map data or the are recording image data accumulated in the attached information and the databases of a photography image of a camera including the GPS information acquired using the camera which can use GPS which used the satellite, such as photography information (camera information), is used for this operation gestalt. The simulation image of a photography scene is created and unnecessary area, such as amendment of defect area, such as restoration of unnecessary area, such as dust and the blemish in a photography image, and a noise, concentration unevenness, and dotage, and discard, is removed. However, this invention is not necessarily limited to this operation gestalt.

[0094] In addition, since the image-processing approach of the 2nd mode of this invention is enforced by the digital photograph printer shown in drawing 1 which applies the image processing system of this mode shown in drawing 2 and drawing 4, it explains the image-processing approach of the 2nd mode of this invention, and equipment below with reference to drawing 1, drawing 2, drawing 4, and drawing 5. Drawing 4 is the block diagram showing the configuration of one example of photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62 of the image processing system 14 shown in drawing 2.

[0095] As shown in this drawing, photography scene presumption section 62c At least one of the camera station information which camera information acquisition section 62a acquired as camera information, photography bearing information, and the photography scale-factor information Creation section 63a to which related information selection section 62b creates the simulation image of a photography scene using the map information or are recording information chosen from 62d of database sections as related information, Comparator 63b which compares the simulation image of the photography scene created by creation section 63a with the photoed image (photography image), Based on the comparison result by comparator 63b, it has detecting-element 63c which detects the defect field or unnecessary field in the photography scene which exists in a photography image. In addition, the information on the defect field in the photography scene detected by detecting-element 63c of photography scene presumption section 62c c or an unnecessary field is sent to the image-processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46, and restoration processing of a defect field or an unnecessary field is performed in the image-processing section 54.

[0096] As the image-processing approach of this mode carried out in the photography image judging section 62 with photography scene presumption section 62c of such a configuration, first using camera information, such as GPS information Main photographic subjects are presumed, the database are recording image of main photographic subjects is created as a simulation image, by matching with this simulation image, existence of dust, a blemish, and a noise is judged and the 1st operation gestalt of the 2nd mode of this invention which performs restoration processing is explained.

[0097] Drawing 5 is a flow chart which shows an example of the image-processing approach of the 2nd mode of this invention, and the flow from the image information acquisition in equipment to restoration processing of the unnecessary area in a

photography scene, or defect area. The flow chart shown in drawing 5, and the flow chart shown in drawing 3 Record of the photography and GPS information on a photographic subject with the camera 66 which can use GPS information, the various photography information on other, etc., It is the same as that of acquisition (based on camera information acquisition section 62a of the photography image judging section 62) of photography information, such as a photography image of the photographic subject by the image processing system 14, and GPS information. Since the reference of presumption of a photographic subject, a map database, etc. using photography information, such as a camera station by photography scene presumption section 62c and photography bearing, etc. is the same as that of abbreviation, the detailed explanation is omitted and the process after creation of the simulation image by photography scene presumption section 62c is mainly explained.

[0098] It considers as a premise, for example, accumulates in 62d of database sections of the photography image judging section 62 by using a photography image as a database are recording image about the photographic subject of a prominent crest, a sightseeing spot, or a famous photography spot. First, in step S200, a photographic subject is photoed like step S100 with the camera 66 which can use a customer's GPS information. Here, GPS information, the various photography information on other, etc. are recorded on a camera 66 with the image of the photography scene of a photographic subject. In addition, even if a camera 66 is a digital still camera, it may be a conventional-type optical camera using a film photo type film.

[0099] In step S202 like step S102 next, an image processing system 14 The photography image of the photographic subject recorded in the camera 66, and photography information, such as GPS information which is the attached information If it is a digital camera, and it is the optical camera of direct or a conventional type, a photography film will be read in image recording medium 25 grade with the scanner 12 after development., respectively The press can memory 40 and the fine scan memory 42, It acquires to camera information acquisition section 62a of the photography image judging section 62.

[0100] In step S204, photography scene presumption section 62c (refer to creation section 63a and drawing 4) of the photography image judging section 62 presumes main photographic subjects from GPS data especially using at least one of the camera information, such as the camera station and photography bearing which were acquired, and photography scale-factor data. At this time, main photographic subjects can be presumed like the 1st mode using database information, such as a map database of 62d of database sections. In addition, after presumption of main photographic subjects extracts main photographic subjects by the well-known main photographic subject extract approach conventionally, you may make it judge what the extracted main photographic subjects are.

[0101] Then, in step S206, with reference to 62d of database sections, creation section 63a of photography scene presumption section 62c searches the database are recording image of the presumed main photographic subjects as related information of a photography image, and reads it. In addition, retrieval and read-out of a three-dimension map image and a

database are recording image based on presumption and this of main photographic subjects etc. by creation section 63a of photography scene presumption section 62c of steps 204 and 206 may be performed by related information selection section 62b. Next, in creation section 63a of photography scene presumption section 62c, the database are recording image of the main photographic subjects read in this way is created as a simulation image in step S208.

[0102] Then, comparator 63b of photography scene presumption section 62c compares the created simulation image with the photography image read from the fine scan memory 42 by matching etc. in step S210, and detecting-element 63c judges existence of dust / blemish / noise in step 212 based on the comparison result of comparator 63b. that is , when lines which originally do not exist , such as a point , a line , etc. in the photography image which be match with a simulation image in detecting element 63c , and a point be detect after compare a customer photography image and simulation image in comparator 63b , for example , perform doubling of the size by local pattern matching , or a location , it be judge as dust / blemish / noise . In this way, the information on the obtained dust / blemish / noise is sent to the image processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46 from photography scene presumption section 62c (detecting-element 63c) of the photography image judging section 62.

[0103] Finally, the image processing section 54 performs restoration processing in step 214 based on the information on the dust / blemish / noise sent from photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62. That is, the image processing section 54 restores the dust / blemish / noise in a photography image using the pixel concerned of a simulation image, or the circumference pixel of a photography image. In addition, in this restoration processing, it is possible to apply and use a multiplier for the pixel concerned of a photography image etc. This restoration processing may be performed by photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62. In this way, dust and the blemish in a photography image, and a noise can be restored efficiently, and the image quality of the reappearance print reproducing a photography image can be raised.

[0104] Next, the simulation image of a photography scene is created from camera information and three-dimension map data, such as GPS information, by matching with this simulation image, existence of dust, a blemish, and a noise is judged and the 2nd operation gestalt of the 2nd mode of this invention which performs restoration processing is explained.

[0105] As a premise, three-dimension map data presuppose that it is accumulated as database information at 62d of database sections of the photography image judging section 62. First, also in this operation gestalt, like the 1st operation gestalt, a photographic subject is photoed with a camera 66 and camera information, such as GPS information, etc. is recorded at step S200. At step S202, a photography image is acquired by the press can memory 40 and the fine scan memory 42 of an image processing system 14, and camera information, such as GPS information, etc. is acquired by the photography image judging

section 62.

[0106] In step S204 and step S206 Creation section 63a of photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62 Based on acquired camera information, such as a camera station and photography bearing (camera bearing data), read the three-dimension map data stored there with reference to 62d of database sections, and it sets to step S208. The simulation image of a photography image is created from the acquired camera station, photography bearing, and the read three-dimension map data.

[0107] Then, at comparator 63b, in step S210, the simulation image and photography image which were created are compared, and by detecting-element 63c, in step 212, when a line etc. exists in the field which is not the profile of a photographic subject, it judges with dust / blemish / noise. For example, in a customer's photography image, when there is a straight line which continued over the different structure, it is regarded as the blemish of a film. Finally, the image-processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46 performs restoration processing like the 1st operation gestalt in step 214 based on the information on the dust / blemish / noise sent from photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62. In this way, dust and the blemish in a photography image, and a noise can be restored efficiently, and a high definition reappearance print without the effect of dust, a blemish, or a noise can be obtained.

[0108] Next, camera information, such as GPS information, detects extent of limb darkening or dotage unevenness as compared with a photography image by using the database are recording image applicable to a photography scene as a simulation image, and the 3rd operation gestalt of the 2nd mode of this invention which performs restoration processing is explained. In this operation gestalt, the database are recording image which corresponds to a photography scene by creation section 63a of photography scene presumption section 62c of the photography image judging section 62 is created as a simulation image, and the process from the step S200 until comparator 63b compares a photography image with a simulation image to step S210 is performed like the 1st operation gestalt of this mode.

[0109] At step S212, detecting-element 63c detects extent of concentration unevenness, such as limb darkening of the image of a photography scene, or dotage unevenness. At the end, in the image-processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46 In step 214, it responds to extent of limb darkening sent from photography scene presumption section 62c (detecting-element 63c) of the photography image judging section 62, or dotage unevenness. Concentration unevenness or dotage amendment is performed to the whole 1 coma of the photography scene concerned, two or more coma before and behind the coma concerned, two or more coma of a similar scene, or the whole one-affair photography image, and restoration processing of limb darkening or dotage unevenness is performed. In addition, the specific photographic subject is extracted and sharpization may be carried out only to the extracted specific photographic subject. In this way, concentration unevenness, such as limb darkening in a photography image, or dotage can be amended efficiently, and the image quality of the reappearance print of a photography image can be

raised.

[0110] Next, the 4th operation gestalt of the 2nd mode of this invention which presumes the electric wire in a photography scene and the locations of a telegraph pole to be camera information, such as GPS information, by simulation from power-related map data, and performs detected elimination processing of an electric wire and a telegraph pole is explained. Here, as a premise, the location of an electric wire or a telegraph pole and the power-related map data in which size is shown further preferably shall be stored in 62d of database sections, or it shall search through means of communications, such as the Internet. First, also in this operation gestalt, the process to step S200 and step S202 to acquisition of camera information, such as a photography image and GPS information, is performed like the 2nd operation gestalt.

[0111] In step S204 and step S206 Photography scene presumption section 62c (creation section 63a) of the photography image judging section 62 Based on acquired camera information, such as a camera station and photography bearing (camera bearing data), read the power-related map data accumulated there with reference to 62d of database sections, and it sets to step S208. From the acquired camera station, photography bearing, and the read power-related map data, the electric wire in the scene equivalent to a photography image and a telegraph pole, for example, the location, and the simulation image that presumed the size preferably are created.

[0112] Then, comparator 63b compares the simulation image and photography image in which the estimated position and presumed size of an electric wire and a telegraph pole are shown in step S210, and in step 212, detecting-element 63c judges with an electric wire or a telegraph pole, when Rhine of presumed size etc. exists in a photography image in the estimated position of an electric wire and a telegraph pole. For example, to the detection result of the thin line in a customer's photography image, the electric wire of a simulation image, and the estimated position of a telegraph pole, if an agreement degree with presumed size is size, it will be considered that the Rhine is an electric wire or a telegraph pole. Here, the combination of well-known techniques, such as filtering, edge detection, and trace of Rhine, can perform detection of a thin line. Then, in the image-processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46, elimination processing is performed to Rhine it was considered that was an electric wire or a telegraph pole as discard in step 214. In this way, discard, such as an electric wire in a photography image and a telegraph pole, can be eliminated efficiently, and a high definition print without discard can be reproduced.

[0113] Furthermore, in this invention, the main photographic subjects for creating a simulation image may be presumed from attached information, such as comment information which accompanies not only GPS information but a photography image. For example, if it is prominent sightseeing area, outline presumption of the main photographic subjects can be carried out for comment information, and main photographic subjects can be narrowed down with pattern matching with a database are recording image. As such comment information, text data, voice data, etc. can be mentioned, for example.

[0114] In each operation gestalt of the image-processing approach of the 2nd mode of this invention explained above, with camera information, such as GPS information, a database are recording image or map data, especially substantial three-dimension map data, while increasing the efficiency of image restoration processing, the precision of image restoration can be raised, and improvement in the image quality of a reappearance image can be aimed at. moreover, in each above-mentioned example, image restoration processing is displayed on full automation or semi-automatic-ization, and he displays main photographic subjects on a monitor, and leaves it to decision of an operator -- the efficiency of image restoration can be raised more to make it semi-automatic.

[0115] as mentioned above, the 1st and 2nd voice of this invention -- although various examples were given and the image-processing approach which starts like was explained to the detail, as for this invention, in the range which is not limited to the example explained above and does not deviate from the summary of this invention, it is needless to say that various amelioration and modification may be made. For example, although he was trying to acquire camera station information from GPS, the acquisition means of positional information is not limited to this, and may use the location-based service by PHS, and a photography person may be made to input it by the manual in the operation gestalt explained above. The image-processing approach of the 1st and 2nd modes of this invention and equipment are constituted as mentioned above fundamentally.

[0116] Next, with reference to drawing 6, a suitable operation gestalt is mentioned and explained about the image-processing approach and equipment concerning the 3rd mode of this invention. In addition, in the digital photograph printer 11 shown in drawing 6, the image-processing approach of the 3rd mode of this invention can be enforced. Since it can also use for the photograph printer 10 shown in drawing 1 instead of the image processing system 14 shown in drawing 2 and has a configuration similar to an image processing system 14, the image processing system 15 which has a configuration similar to the digital photograph printer 10 shown in drawing 1, and is shown in drawing 6 gives the same reference mark to the same component, and the digital photograph printer 11 shown in drawing 6 omits the detailed explanation.

[0117] Drawing 6 is the block diagram of one example of the image processing system 15 used for the digital photograph printer 11 and this. As shown in this drawing, an image processing system (it considers as a processor hereafter) 15 has the data-processing section 38, the Log converter 39, the press can (frame) memory 40, the fine scan (frame) memory 42, the press can processing section 44, the fine scanning-and-processing section 46, the conditioning section 48, the input data transducer 78, and the voice data processing section 80 fundamentally.

[0118] In the data-processing section 38, after predetermined data processing, such as amendment, defect pixel amendment, and a shading compensation, is performed to the picture signal of R, G, and B which were outputted from the scanner 12 at the time of dark, it is changed by the Log transducer 39 and made into digital image data (concentration data), press can data are used as the press can memory 40, and fine scan data are

memorized by the fine scan memory 42, respectively (storing).

[0119] The slot 27 (above) connected on the other hand through communication networks, such as the image recording medium 25 and its drive equipment 26, and the Internet The image (digital picture signal) supplied from the image data sources of supply R, such as refer to drawing 1 In the input data transducer 78, well-known processing of infanticide, interpolation, etc. considers as the picture signal of the number of pixels corresponding to a press can and a fine scan (pixel consistency) (that is, two picture signals are generated.). After being further changed into the picture signal corresponding to a processor 15, it is sent to the Log transducer 39, and like the following, it considers as press can data and fine scan data, and the press can memory 40 and the fine scan memory 42 memorize.

[0120] Here, in recent years, digital (still) cameras (DSC) equipped with a sound recording function are also increasing in number, and the voice data recorded at the time of photography etc. may accompany the image (image file). Moreover, voice data accompanies the image photoed with the digital camcorder. Moreover, the magnetic-recording medium is formed in the film of an advanced photo system, and it is also possible to enable it to record voice data to the magnetic-recording medium of each coma at the time of photography etc.

[0121] As camera information inputted or acquired in a camera, using voice data etc. as message information on a photography scene, this mode presumes a photography scene from the message information about a photography scene, and is made to perform the image processing corresponding to the scene here. The voice data which recorded the voice uttered by the photography person etc. at the time of photography as this message information, for example in the digital camera which has a voice sound recording function is illustrated. That is, message information may be the language of the impression "*****" emitted involuntarily, the language of the congratulation of "congratulations" emitted in the case of photography at a marriage ceremony, etc., when the scene itself does not necessarily need to be shown and a beautiful woman and a beautiful flower are seen. Of course, the proper noun in which the photographic subject itself is shown may be used. If a photography person emits language in the case of the digital camera which has a voice sound recording function, it is recorded automatically, and even if especially the photography person is not conscious, message information will be inputted as voice data.

[0122] Furthermore, as long as message information is not limited to voice data and he can input [especially a photography person cannot be conscious of it and] it in the time of photography etc., it may be document data. For example, you may make it automatically recorded for every coma of a film at the time of photography, without a photography person being conscious of messages, such as the "interior of a room", "night", and "scenery", from existence, photography distance, etc. of stroboscope luminescence. Moreover, what is necessary is to record voice data on this magnetic-recording medium as magnetic information, to read voice data by reading magnetic information to print creation time etc., and just to supply an image processing system 15 at the time of photography, in giving a sound recording function to the camera corresponding to an advanced photo system.

[0123] Although explained in full detail below, when the image with which voice data accompanies is supplied, in this operation gestalt, it is made to presume the photography scene of the coma and to perform the image processing according to the scene from the message information which is the voice data, to the coma.

[0124] When voice data accompanies the image supplied from the image sources of supply R, such as a digital camera, a digital camcorder, an image recording medium, and a communication network, the input data transducer 78 supplies the accompanying voice data to the voice data processing section 80 while sending a picture signal to the Log transducer 39 as mentioned above. On the other hand, it is recorded on the magnetic recording medium of an advanced photo system, the magnetic information read with the scanner 12 (carrier) is supplied also to the voice data processing section 80, and the voice data processing section 80 extracts voice data from magnetic information.

[0125] The voice data processing section 80 which obtained the voice data (message information) which accompanies each coma recognizes the contents of this voice data, distinguishes the photography scene of each coma (presumption), and sends the information about that presumed scene to the conditioning section 48. In addition, when the supplied image is the animation photoed with the digital camcorder etc., for every voice of a series of and every fixed section, the input data transducer 78 matches an image (image data), and sends the image data and voice data of typical two or more coma under a break and its voice output for it to the Log transducer 39 and the voice data processing section 80.

[0126] The fine scan data memorized by another side and the fine scan memory 42 are read to the fine scanning-and-processing section 46 which has the image-data-processing section 54 (it considers as the processing section 54 hereafter.), and the image data-conversion section 58 by the press can processing section 44 in which the press can data memorized by the press can memory 40 have the image-data-processing section 50 (it considers as the processing section 50 hereafter.), and the image data-conversion section 52, and are processed.

[0127] The processing section 50 of the press can processing section 44 and the processing section 54 of the fine scanning-and-processing section 46 are the parts which perform a predetermined image processing to the image (image data) read with the scanner 12 according to the processing conditions which the conditioning section 48 mentioned later set up, and both perform the same processing fundamentally, except that resolution differs. Although there is especially no limitation in the image processing by both the processing section and various kinds of well-known image processings are illustrated For example, the gray balance adjustment using LUT (look-up table), Gradation amendment and concentration (brightness) adjustment, photography light source kind amendment and saturation adjustment of an image (color adjustment) by the matrix (MTX), In addition, the electronic variable power processing using equalization processing, a interpolation operation, etc. which used a low pass filter, an adder, LUT, MTX, etc., and combined these suitably, cover baking processing (compression/expanding of a concentration dynamic

range), sharpness (sharpizing) processing, etc. are illustrated. Each of these image-processing conditions are set up using press can data in the conditioning section 48. [0128] The image data-conversion section 58 changes the image data (image data of the main print) processed by the processing section 54 for example, using 3D(three dimensions) LUT etc., and supplies it to a printer 16 as image data corresponding to the image recording by the printer 16. The image data-conversion section 52 thins out the image data processed by the processing section 50 of the press can processing section 44 if needed, changes it using 3D-LUT etc. similarly, and supplies it to a monitor 20 as image data corresponding to the display by the monitor 20. Processing conditions here are set up in the conditioning section 48 using press can data.

[0129] The conditioning section 48 sets up the reading conditions of a fine scan, and various kinds of processing conditions in the press can processing section 44 and the fine scanning-and-processing section 46. This conditioning section 48 has the setup section 72, the key amendment section 74, and the parameter integrated section 76.

[0130] The setup section 72 Creation of press can data to a gray level histogram, Perform calculation of image characteristic quantity, such as average concentration, highlights, and a shadow, etc., and the reading conditions of a fine scan are determined. Moreover, in addition to a gray level histogram or image characteristic quantity, it responds to directions by the operator etc. Various kinds of image-processing conditions in the press can processing sections 44, such as creation of LUT which performs gray balance adjustment, gradation amendment, and concentration adjustment, creation of MTX operation expression, and calculation of a sharpness correction factor, and the fine scanning-and-processing section 46 are set up, and the parameter integrated section 76 is supplied.

[0131] According to various kinds of directions inputted by the key which amends the concentration (brightness) set as keyboard 18a, a color, contrast, sharpness, saturation, etc., or mouse 18b, the key amendment section 74 computes the amount of amendments of an image, and supplies it to the parameter integrated section 76. The parameter integrated section 76 sets the image-processing conditions which the setup section 72 set up as the predetermined part of reception, the press can processing section 44, and the fine scanning-and-processing section 46, and performs a setup of the image-processing conditions for performing amendment (adjustment) of image-processing conditions, resetting of image-processing conditions, and amendment etc. further in the press can processing section 44 and the fine scanning-and-processing section 46 according to the amount of amendments computed in the key amendment section 74.

[0132] Here, in the photograph printer 11 using the image-processing approach concerning this invention, when the message information about a scene accompanies the coma (image), the image-processing conditions in the above-mentioned processing section 54 (50) are set up according to message information, so that the image of the scene may be finished proper. A setup of the image-processing conditions corresponding to the scene presumed from this message information forms the processing information storage section 70 which has

memorized the information on image-processing conditions according to a scene into the setup section 72, reads the information on image-processing conditions according to that scene from there, and you may make it set up image-processing conditions using this, as shown in drawing 6.

[0133] What is necessary is for there to be especially no limitation in the image-processing conditions according to the scene obtained from message information, and just to set it to them suitably so that the image reproduced by the outputted print may be suitably finished according to various kinds of scenes. Moreover, as mentioned above, presumption of the photography scene from message information is performed in the voice data processing section 80. This has a scene corresponding to various kinds of language and its language as a database in the lab, makes it contrast with the language in voice data, and should just presume a scene. For example, language, such as Hara, has OO crest and OO, and if photography distance (photographic subject distance) is far Suppose that it is "scenery" and there is an identifier of a concrete flower etc., and if photography distance is short It supposes that a "flower" is photoed and there is language of New Year relation, such as a kimono, the first visit in the year to a shrine, and a New Year's present. supposing that "the holiday clothes of the New Year" will be photoed if a photography stage is near the New Year **** -- or a newlywed couple -- it is presumed that congratulations, it will be photography in the interior of a room at a marriage ceremony if there is language of **. Moreover, when a person's identifier is called concretely, what photoed the person is presumed. Moreover, in presumption of a scene, combining camera photography information (positional information by GPS, such as photography time, time of day, a photography scale factor, distance, and brightness, etc.), various image characteristic quantity (a face extract result is also included), etc., if it is made to presume the scene other than message information, the accuracy of scene presumption will improve more.

[0134] When what photoed the person from message information is presumed as image-processing conditions, for example, the setup section 72 performs a face extract, extracts a person's face, and it sets up various kinds of image-processing conditions so that the flesh color of a face field may be finished especially beautifully. Generally, when there is a proper noun, it is made to perform a main photographic subject extract. Here, there is especially no limitation in the extract approach of a face field, and it can use a well-known face extract algorithm for it. Moreover, if it considers as the scene of "the holiday clothes of the New Year", after carrying out a face extract, the vividness of the kimono of the fuselage station under a face will be emphasized. Moreover, when the scene is made into the "flower", vividness is emphasized too. Moreover, when the scene is made into the "marriage ceremony" and the interior of a room is presumed from photography distance, different-species light source processing is strengthened, it considers as the cure against a gold-leaved folding screen which stroboscope light reflects, and it becomes possible to prevent the incorrect extract of a face. Moreover, the processing conditions to a person are the same as that of the above.

[0135] Moreover, in addition to this, when a scene is made into "scenery", a gray balance

amendment table, the MTX operation expression of saturation amendment, etc. are set up so that light source kind amendment may not be performed and green and empty may be finished beautifully. Moreover, when a scene is used as a "night view" and "fireworks", a gradation amendment table etc. is set up so that it may become the image which emphasized the high light and darkness of contrast. Furthermore, when a scene is made into the "interior of a room", like the case of the above-mentioned marriage ceremony, light source kind amendment is hung strength and the MTX operation expression of saturation amendment etc. is set up.

[0136] In addition, as mentioned above, a scene is not classified completely (mode-izing), but each scene-likeness is mark-ized, and you may make it adjust the strength of the processing for every scene in presumption of a scene. For that purpose, what is necessary is to set up the mark assigned to each scene in the classification of a scene about the word contained in message information, to check the language in the message information with these for each coma (image) of every, and just to distribute the mark for every scene to it in the database of a lab, at the coma. For example, if the language associated with Noyama, such as "OO crest", is in the message information on a certain coma, ten points will be distributed to scenery mode and the mode of two points and others will distribute the mark for every scene to flower mode like zero point at the coma. And actual image-processing conditions season the processing as scenery mode with the processing as flower mode for a while.

[0137] If an example is furthermore given and there are the words "congratulations", in indoor mode, the mode of two-point others will be made as five points at ten points and kimono (since New Year or coming-of-age ceremony is considered in this case) mode, and will make it zero point at marriage ceremony mode. Moreover, if there is a word of "being beautiful", to ten points and female mode, it will be as five points at five points and kimono mode, and they may be two etc. points etc. in fireworks mode at flower mode. Moreover, if there is a proper noun of a flower, they may be 20 points at flower mode. In this case, also when saying that the proper noun of a flower is the same as a female identifier, it is thought that it is plentifully, but in order to set up image-processing conditions as which flower mode also emphasizes vividness, there is especially no problem. Moreover, if there is a person's identifier like "Mr. OO", it will consider as 20 points at person mode, and if it is a woman name further, it will carry out like ten points at female mode. In addition, it may mark-be made toize for every mode in these mark-izing combining these using image characteristic quantity, such as camera information and scene concentration distribution, a face extract result, etc. Moreover, if the recognition technique of message information becomes still more advanced, since the accuracy of scene presumption will increase more by presuming a scene from the context of not only a word but its message, you may make it centralize allocation of marks of the mark to the mode of a specific scene.

[0138] By the way, when a coincidence print is requested by the advanced photo system, the index print which reproduced the image of all the coma photoed by Film F on the print of one sheet is attached. Moreover, the lab store which attaches the index print same as

service also has 135 usual films. You may make it edit an index print in the image-processing approach of this invention using the message information given to each coma. That is, using the scene classification by the image-processing approach of this invention, a photography image can be classified into a photography person's arbitration, and the facilities which arrange a print can be improved. Moreover, it is very effective to edit a photography image or to carry out grouping using such a scene classification, also in case image data is distributed through communication networks, such as the time of outputting to various kinds of record media, such as optical recording media, such as magneto-optic-recording media, such as magnetic-recording media, such as a floppy disk, and an MO disk, and CD-ROM, and the Internet.

[0139] As explained to the detail above, according to this operation gestalt, by recognizing the message information incidental to the photography image, especially voice data, a photography scene can be presumed, the image processing according to the scene can be performed, and image quality can be raised. Moreover, the improvement in image quality can be attained using the message information which accompanied the image, without the photography person not being conscious at all about record of message information since the language into which the photography person etc. uttered voice data automatically for example, with the digital camera with a sound recording function etc. at the time of photography at this time is automatically recorded as message information, and making a photography person conscious of the improvement in image quality. Furthermore, addition of comment data using a digital camcorder, a digital camera with a voice record function, a digital camera with an alphabetic character message record function, or the personal computer after photography etc. is possible, and can raise image quality using such image attached information.

[0140] In addition, although it is made to perform the image processing according to the scene to the coma with this above-mentioned operation gestalt using message information Furthermore, said voice data processing section 80 changes into alphabetic data the voice data which accompanies each coma. You may make it display into an image the alphabetic character which changed delivery and voice data into the press can processing section 44 (processing section 50) and the fine scanning-and-processing section 46 (processing section 54) as alphabetic data which accompanies the image (coma). At this time, according to the number of alphabetic characters etc., a typeface and the number of alphabetic characters may be changed, or a typical word may be chosen and you may reappear. For example, it is the identifier of the person in the scene, or the name of a place or the crest of scenery, the identifier of a building, etc. may be displayed.

[0141] As mentioned above, although the image-processing approach of the 3rd mode of this invention was explained to the detail, as for this invention, in the range which is not limited to the above example and does not deviate from the summary of this invention, it is needless to say that various kinds of amelioration and modification may be made.

[0142]

[Effect of the Invention] According to the 1st mode of this invention, the image quality of

reappearance images, such as a reappearance print, can be raised more by distributing subsequent processing according to the scene by presuming a photography scene and specifying a photographic subject as explained above.

[0143] Moreover, by according to the 2nd mode of this invention, creating the simulation image of a photography scene and comparing the created simulation image with the image of a photography scene Restoration of dust and the blemish of a photography image, a noise, etc., amendment of concentration unevenness or dotage, and removal of discard can be performed efficiently, while increasing the efficiency of image restoration processing, the precision of image restoration can be raised, and improvement in the image quality of reappearance images, such as a reappearance print, can be aimed at. moreover, according to this mode, image restoration processing is displayed on full automation or semi-automaticization, and he displays main photographic subjects on a monitor, and leaves it to decision of an operator -- the efficiency of image restoration can be raised more to make it semi-automatic.

[0144] Improvement in image quality can be attained using the message information incidental to the image, without making a photography person conscious of the improvement in image quality according to the 3rd mode of this invention, as explained in full detail above.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of one example of the digital photograph printer which applies the image processing system of this invention which performs the image-processing approach of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of one example of the image processing system of this invention used for the digital photograph printer of drawing 1.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows an example of the flow from the image information acquisition in the image-processing approach of this invention carried out with the image processing system of drawing 2 to the gradation control according to a photography scene.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of one example of the photography scene presumption section of the photography image judging section used for the image processing system of drawing 2.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows an example of the flow from the image information acquisition in the image-processing approach of this invention carried out with the image processing system using the photography scene presumption section of drawing 4 to the needlessness in a photography scene, or restoration processing of defect area.

[Drawing 6] It is the block diagram of another example of a digital photograph printer including another example of the image processing system of this invention.

[Description of Notations]

- 10 Digital Photograph Printer
- 12 Scanner
- 14 Image Processing System
- 16 Printer
- 18 Actuation System
- 18a Keyboard
- 18b Mouse
- 20 Monitor
- 22 Light Source
- 24 Variable Aperture
- 25 Image Recording Medium
- 26 Drive Equipment
- 27 Slot
- 28 Diffusion Box
- 29 Mask
- 30 Carrier
- 31 Magnetic Reading Write-in Equipment
- 32 Image Formation Lens Unit
- 33 Film Cartridge
- 34 CCD Sensor
- 36 Amplifier
- 37 A/D (Analog to Digital) Converter
- 38 Data-Processing Section
- 40 Press Can (Frame) Memory
- 42 Fine Scan (Frame) Memory
- 44 Press Can Image-Processing Section
- 46 Fine Scan Image-Processing Section
- 48 Conditioning Section
- 50 54 (image) Processing section
- 52 58 Image data-conversion section
- 62 Photography Image Judging Section
- 62a Camera information acquisition section
- 62b Related information selection section
- 62c Photography scene presumption section
- 62d Database section
- 63a Creation section
- 63b Comparator

63c Detecting element
66 Camera

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.